UNIVERSIDADE FEEVALE

MIRELA HAAG ADAM

PROTÓTIPO DE APLICATIVO MOBILE PARA ACOMPANHAMENTO DE PROGRESSO CURRICULAR E DESEMPENHO ACADÊMICO

Novo Hamburgo

2020

MIRELA HAAG ADAM

PROTÓTIPO DE APLICATIVO MOBILE PARA ACOMPANHAMENTO DE PROGRESSO CURRICULAR E DESEMPENHO ACADÊMICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade Feevale

Orientador: Me. Roberto Scheid

Novo Hamburgo

2020

MIRELA HAAG ADAM

Trabalho de conclusão do curso Sistemas de Informação, com título *Protótipo de aplicativo mobile para acompanhamento de progresso curricular e desempenho acadêmico*, submetido ao corpo docente da Universidade Feevale, como requisito necessário para obtenção do Grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovador por:

_____

Prof. Me. Roberto Scheid

_____

Prof. Dra. Adriana Neves dos Reis

_____

Prof. Dra. Patrícia B. Scherer Bassani

Novo Hamburgo, 2020

AGRADECIMENTOS

Antes de mais nada eu gostaria de agradecer a mim mesma, pelo esforço empreendido durante a graduação, a insistência em continuar até o fim, e os milhares de km's rodados de moto entre Sapiranga, Novo Hamburgo e Porto Alegre.

Ao meu excelentíssimo professor e orientador Me. Roberto Scheid que sempre me apoiou e acreditou em mim.

Ao querido amigo e colega Jonathan Klauck que esteve ao meu lado durante todo o percurso da graduação.

A todos os meus amigos pela compreensão, ajuda e incentivo durante este processo.

E a todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste trabalho.

Muito obrigada!

RESUMO

A evolução constante dos números da educação superior no Brasil, observada nas últimas décadas, vem acompanhada da necessidade das instituições de ensino reformularem suas práticas com a intenção de minimizar impactos relacionados ao baixo desempenho acadêmico de seus discentes. Simultaneamente, a tecnologia vem sendo reconhecida como uma grande aliada no contexto educacional e a gamificação se destaca como uma poderosa ferramenta que potencializa a motivação e o engajamento dos estudantes. Diante do exposto, a problemática do presente trabalho consistiu em verificar se é possível - através da criação de um protótipo de uma aplicação mobile - motivar e engajar os alunos facilitando o acompanhamento de seu progresso curricular; bem como, a comparação do seu desempenho acadêmico. A pesquisa foi de natureza aplicada, exploratória, de cunho quantitativo e qualitativo com base em pesquisa bibliográfica, levantamento e estudo de caso com os alunos dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação de uma Instituição de Ensino do Vale do Sinos. Como instrumento de coleta de dados foram utilizados questionários de modo que fosse possível verificar a aderência do protótipo. Considerando o contexto do número baixo de respondentes, este trabalho concluiu que um sistema com estas características é viável e pode influenciar no engajamento acadêmico e no desempenho dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino Superior. Engajamento. Gamificação. Mobile.

ABSTRACT

The constant evolution of higher education numbers in Brazil, observed in the last decades, has been accompanied by the need for educational institutions to reformulate their practices with the intention of minimizing impacts related to the low academic performance of their students. At the same time, technology has been recognized as a great ally in the educational context and gamification stands out as a powerful tool that enhances students' motivation and engagement. Given the above, the problem of this work is to verify if it is possible - through the creation of a prototype of a mobile application - to motivate and engage students by facilitating the monitoring of their curricular progress; as well as the comparison of their academic performance. The research was of an applied, exploratory, quantitative, and qualitative nature based on bibliographic research, survey, and case study with students of the Computer Science and Information Systems courses of a Teaching Institution in Vale do Sinos. As a data collection instrument, questionnaires were used so that it is possible to verify the adherence of the prototype. Considering the context of the low number of respondents, this study concluded that a system with these characteristics is viable and can influence academic engagement and student performance.

Keywords: Higher Education. Engagement. Gamification. Mobile.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação da pesquisa ……..……..……....22
Figura 2 – Modelo mental: referencial teórico ……..……..……..24
Figura 3 – Modelo mental: ensino superior ……..……..……..25
Figura 4 – Modelo mental: engajamento……..……..……...29
Figura 5 – Modelo mental: gamificação ……..……..……34
Figura 6 – Elementos de jogos ……..……..……..……36
Figura 7 – Modelo mental: tecnologia *mobile*……..……..……...40
Figura 8 – Abordagens de prototipação ……..……..……....46
Figura 9 – Modelo de prototipação……..……..……47
Figura 10 – Primeira etapa: definição de requisitos ……..……..48
Figura 11 – Levantamento dos requisitos ……..……..……49
Figura 12 – Levantamento dos requisitos: referencial teórico ……...49
Figura 13 – Levantamento dos requisitos: boas práticas ……..……52
Figura 14 – Levantamento dos requisitos: identificação de *personas*……65
Figura 15 – *Personas* identificadas……..……..……...66
Figura 16 – Segunda etapa: modelagem do projeto ……..……....67
Figura 17 – Faces da *User Experience Design* ……..……..……..68
Figura 18 – *Login* (RF-01)……..……..……..……....70
Figura 19 – *Status* atual (RF-13): visão geral ……..……..……71
Figura 20 – *Status* atual (RF-13): matrícula corrente……..……...71
Figura 21 – Menu lateral de opções……..……..……..72
Figura 22 – Atualizar perfil (RF-04)……..……..……...73
Figura 23 – Consulta por notas (RF-07): filtro maior ou igual……...74
Figura 24 – Consulta por notas (RF-07): filtro menor ou igual……..75
Figura 25 – Consulta por notas (RF-07): filtro intervalo de notas……75
Figura 26 – Consulta por semestre (RF-08) ……..……..76
Figura 27 – Consulta por período (RF-09) ……..……77
Figura 28 – Disciplinas faltantes (RF-11)……..……...78
Figura 29 – Grade curricular (RF-12) ……..……..……...79
Figura 30 – *Ranking* geral (RF-14) ……..……..……...80

Figura 31 – *Ranking* por semestre (RF-15) ……..……...81
Figura 32 – *Ranking* por disciplina (RF-16) ……..……...82
Figura 33 – Relação completa de alunos do *ranking* (RF-17) ……..83
Figura 34 – Perfil do aluno (RF-18)……..……..……...84
Figura 35 – Terceira etapa: construção do protótipo ……..……...85
Figura 36 – Modelo ER ……..……..……..……86
Figura 37 – Diagrama de casos de uso: dados do aluno e curso……..…..87
Figura 38 – Diagrama de casos de uso: consulta de notas……..……....88
Figura 39 – Diagrama de casos de uso: *rankings* ……..……..…..89
Figura 40 – Diagrama de classes……..……..……..90
Figura 41 – Diagrama de sequência: *status* atual……..……..…..91
Figura 42 – Diagrama de sequência: consulta de notas ……..……92
Figura 43 – Diagrama de sequência: consulta ao *ranking* geral……..…....92
Figura 44 – Quarta etapa: entrega e avaliação ……...……...93
Figura 45 – Escala de Likert ……..……..……..……96
Figura 46 – Processo de apuração dos dados……..……...98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fatores influenciadores do desempenho acadêmico…….27
Quadro 2 – Exemplo de engajamento positivo ……..……..32
Quadro 3 – Dinâmicas dos jogos ……..……..……...37
Quadro 4 – Mecânicas dos jogos…..……..……..…….38
Quadro 5 – Componentes dos jogos ……..……..……39
Quadro 6 – Requisitos funcionais……..……..……...50
Quadro 7 – Requisitos não funcionais……..……..……...51
Quadro 8 – Funcionalidades Fatec Pocket……..……..……...54
Quadro 9 – Funcionalidades Siga UFMG ……..……..……55
Quadro 10 – Funcionalidades SIA……..……..……..……56
Quadro 11 – Funcionalidades Q-Acadêmico……..……..……58
Quadro 12 – Funcionalidades eduCONNECT……..……....59
Quadro 13 – Comparativo de funcionalidades disponibilizadas……....60
Quadro 14 – Descrição e análise das funcionalidades……..……61
Quadro 15 – Comparativo de plataformas disponibilizadas ...……...62
Quadro 16 – Faces da experiência do usuário ……..……..69
Quadro 17 – Presença dos alunos por curso……..……..……...94
Quadro 18 – Categorias das questões……..……..……..95
Quadro 19 – Engajamento e motivação: justificativa da importância de estar engajado durante o percurso acadêmico……..……..102
Quadro 20 – Engajamento e motivação: justificativa para tecnologia como aliada…….104
Quadro 21 – Engajamento e motivação: justificativa visualização do progresso acadêmico……..……..……..……..……106
Quadro 22 – Engajamento e motivação: justificativa para a motivação nas atividades da graduação…...……..……..……..……..108
Quadro 23 – Engajamento e motivação: justificativa sobre facilitação do acesso e comparação de notas……..……..……..……...110
Quadro 24 – Engajamento e motivação: justificativa das disciplinas faltantes como motivador …..……..……..……..……..……..112

Quadro 25 – Desempenho acadêmico: justificativa para a importância das boas notas ……..……..……..……..……114
Quadro 26 – Desempenho acadêmico: justificativa para melhor desempenho quando engajado ……..……..……...116
Quadro 27 – Desempenho acadêmico: justificativa para a tecnologia em benefício da universidade …...……..……..……..……118
Quadro 28 – Desempenho acadêmico: justificativa para a gamificação como auxílio……..……..……..……..……..……..……120
Quadro 29 – Desempenho acadêmico: percepção de universidade que investe em tecnologia……..……..……..……..……121
Quadro 30 – Desempenho acadêmico: justificativa do *ranking* por disciplina em relação ao engajamento ……..……..……..……..124
Quadro 31 – Desempenho acadêmico: justificativa para recompensas por desempenho ……..……..……126
Quadro 32 – Protótipo: justificativa sobre atender às necessidades……..128
Quadro 33 – Protótipo: o que acrescentaria no sistema ……..129
Quadro 34 – Protótipo: o que acha desnecessário no sistema……...130
Quadro 35 – Protótipo: justificativa sobre a recomendação do sistema ……131
Quadro 36 – Médias de pontuação: geral e por categoria ……...132

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Equipamentos utilizados para acessar a Internet ……...41
Gráfico 2 – Apps na Google Play e Apple App Store no 1º trimestre de 2020 ……...44
Gráfico 3 – *Downloads* de aplicativos em todo o mundo de 2016 a 2019……...45
Gráfico 4 – Identificação: cursos dos respondentes……....98
Gráfico 5 – Identificação: semestralidade dos respondentes……99
Gráfico 6 – Identificação: gênero dos respondentes……100
Gráfico 7 – Engajamento e motivação: importância de estar engajado durante o percurso acadêmico ……101
Gráfico 8 – Engajamento e motivação: tecnologia como aliada……..103
Gráfico 9 – Engajamento e motivação: visualização do progresso acadêmico……105
Gráfico 10 – Engajamento e motivação: motivação nas atividades da graduação..107
Gráfico 11 – Engajamento e motivação: facilitação do acesso e comparação de notas……..……..……..……..……..……..……..109
Gráfico 12 – Engajamento e motivação: visualização das disciplinas faltantes como motivador ……..……..111
Gráfico 13 – Desempenho acadêmico: importância das boas notas ……113
Gráfico 14 – Desempenho acadêmico: melhor desempenho quando engajado…..115
Gráfico 15 – Desempenho acadêmico: tecnologia em benefício da universidade...117
Gráfico 16 – Desempenho acadêmico: gamificação como auxílio ……....119
Gráfico 17 – *Benchmarking*: vantagens do sistemas proposto……122
Gráfico 18 – Gamificação: *ranking* por disciplina e o engajamento……123
Gráfico 19 – Gamificação: recompensas por desempenho ……125
Gráfico 20 – Protótipo: sistema atende às necessidades……127
Gráfico 21 – Protótipo: faria uso do sistema……...130
Gráfico 22 – Protótipo: recomendaria o uso do sistema……...131

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sistemas operacionais móveis no Brasil até abril de 2020 ……43

LISTA DE SIGLAS

CICO	Ciência da Computação
ER	Entidade Relacionamento
RF	Requisitos Funcionais
RNF	Requisitos Não Funcionais
SI	Sistemas de Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 17

1.1 OBJETIVOS 20

1.1.1 Objetivo geral 20

1.1.2 Objetivos específicos 20

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO 21

2 METODOLOGIA 22

3 REFERENCIAL TEÓRICO 24

3.1 ENSINO SUPERIOR 24

3.1.1 Problemática do baixo desempenho acadêmico 26

3.1.2 Fatores que influenciam o desempenho acadêmico 27

3.1.3 Interferência das universidades 28

3.2 ENGAJAMENTO 29

3.2.1 Relação com a motivação 31

3.2.2 Engajamento acadêmico 32

3.2.3 Considerações do subcapítulo 33

3.3 GAMIFICAÇÃO 34

3.3.1 Benefícios da gamificação 35

3.3.2 Elementos dos jogos 36

3.4 TECNOLOGIA *MOBILE* 40

3.4.1 *Smartphones* 41

3.4.2 Aplicativos 42

4 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO 46

4.1 DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS 47

4.1.1 *Benchmarking* 51

4.1.2 Ferramentas e características 53

4.1.2.1 Fatec Pocket 53

4.1.2.2 Siga UFMG 54
4.1.2.3 SIA 55
4.1.2.4 SW3A 56
4.1.2.5 Decision 57
4.1.2.6 Q-Acadêmico 57
4.1.2.7 eduCONNECT 59
4.1.3 Resultados e análises 59
4.1.4 Requisitos obtidos do *benchmarking* 63
4.1.5 Identificação das *personas* 64
4.2 MODELAGEM DO PROJETO 67
4.2.1 *Login* 70
4.2.2 *Status* atual 70
4.2.3 Atualizar perfil 72
4.2.4 Consulta de notas 73
4.2.4.1 Filtro por notas 74
4.2.4.2 Filtro por semestre 76
4.2.4.3 Filtro por período 77
4.2.5 Disciplinas faltantes 77
4.2.6 Grade curricular 78
4.2.7 *Rankings* 79
4.2.7.1 *Ranking* geral 79
4.2.7.2 *Ranking* por semestre 80
4.2.7.3 *Ranking* por disciplina 81
4.2.7.4 Relação completa de alunos do *ranking* 82
4.2.7.5 Perfil do aluno 83
4.3 CONSTRUÇÃO DO PROTÓTIPO 84
4.3.1 Modelagem dos dados 86
4.3.2 Casos de uso 87

4.3.3 Diagrama de classes **89**

4.3.4 Diagramas de sequência **91**

4.4 AVALIAÇÃO 93

4.4.1 Sujeitos de estudo **93**

4.4.2 Problema da pesquisa **94**

4.4.3 Questionário **95**

4.4.4 Elaboração do questionário **96**

4.4.5 Análise dos resultados **97**

4.4.5.1 Identificação dos respondentes 98

4.4.5.2 Categoria: engajamento e motivação dos alunos 100

4.4.5.3 Categoria: desempenho acadêmico 112

4.4.5.4 Categoria: *benchmarking* 122

4.4.5.5 Categoria: gamificação 123

4.4.5.6 Categoria: protótipo 126

4.4.5.7 Análise geral do questionário 132

5 CONCLUSÃO **134**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **136**

APÊNDICE A - ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO **145**

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS **149**

1 INTRODUÇÃO

O Censo da Educação Superior de 2018 (INEP, 2019) evidencia uma evolução constante quanto aos dados estatísticos relacionados ao ensino superior no Brasil. Como exemplo disso, no período compreendido entre 2008 e 2018, é possível identificar a expansão de ambas as redes pública e privada. Neste mesmo período as matrículas na educação superior chegaram a aumentar em 44,6%, atingindo um total de 8,45 milhões de alunos em 2018. Concomitante, o número de ingressos chegou a triplicar quando observados os dados de cursos à distância, que em 2018 já representavam 24,3% do total de matrículas de graduação. Em comparação com o ano de 2017, também se destaca o aumento do número de concluintes em ambas as modalidades (presencial e a distância); bem como, a inclusão de 2.582 novos cursos de graduação que em 2018 atingiram a marca de 37.962 (INEP, 2018; INEP, 2019).

Apesar da expansão da educação superior no Brasil, como indicam Fagundes, Luce e Rodriguez Espinar (2014), não houve um planejamento que permitisse uma gestão adequada das universidades a fim de garantir um nível satisfatório de desempenho acadêmico de seus estudantes. Cunha e Carrilho (2005, p. 215-6) defendem que “é necessário que a universidade reveja seus métodos, suas práticas, objetivos, currículo e até metodologias de aprendizagem”. Concomitantemente, os autores também citam que:

> Ferreira e Hood (1990) argumentam que as instituições de ensino superior não se preocupam com o desenvolvimento integral e harmonioso do aluno e salientam [...] a importância de se promover intervenções que visem o desenvolvimento total do estudante universitário (p. 216).

A reinvenção de métodos por parte das universidades pode ser pensada como uma forma de minimizar os problemas do baixo desempenho acadêmico dos estudantes. Dentre as consequências desta problemática pode-se citar (FAGUNDES; LUCE; RODRIGUEZ ESPINAR, 2014):

- gastos públicos com a educação superior;
- redução no desempenho das instituições de ensino;
- número excessivo de alunos nas salas de aula; e
- abandono ou atraso nos estudos por parte dos alunos.

Em um estudo realizado por Santos e Almeida (2001) percebe-se que as universidades podem e devem portar-se como agentes que interferem e promovem o desenvolvimento dos alunos, propiciando um nível adequado tanto de desafio como de apoio aos estudantes. Além disso, os autores enfatizam que componentes motivacionais estão relacionados a um contexto acadêmico com maior participação e iniciativa que podem melhorar os níveis de aprendizagem e desempenho escolar dos alunos. De acordo com Wolters (1998 apud SANTOS; ALMEIDA, 2001), os alunos com maiores níveis de auto eficácia e motivação também são os que acabam tendo maior sucesso em seus desempenhos acadêmicos.

Manter os estudantes motivados trata-se de uma tarefa complexa já que são diversos os fatores que influenciam na motivação e engajamento dos alunos. Algumas das variáveis que interferem na motivação são os próprios aspectos emocionais, a falta de envolvimento dos estudantes, e até mesmo a atitude do professor e uso inadequado de estratégias de aprendizagem (MATIAS, 2015). Matias discorre ainda que:

> Um exemplo de estudo realizado com graduandos foi conduzido por Jacobs e Newstead (2000) que ao investigarem a motivação de alunos de um curso universitário, evidenciou-se que a mesma oscila conforme a disciplina e a percepção deles a respeito da importância dos conhecimentos, das habilidades ou das experiências. Os autores ressaltaram que, em relação a alguns aspectos do curso, a motivação tende a diminuir com o passar dos anos, entretanto, a motivação tende a aumentar quando encontram sentido e utilidade à disciplina (p. 33).

Simão (2005) e Matias (2015) consideram que quanto mais motivado o aluno está, maior será o seu engajamento, esforço, persistência e intensidade com relação aos estudos e tarefas desafiadoras, o que por consequência traduz a motivação como um meio de obter o sucesso acadêmico e como um dos componentes mais importantes no processo da aprendizagem. Simão (2005) ainda aponta questões referentes à motivação orientada para o ego do aluno, citando que nesta orientação “os alunos preocupam-se fundamentalmente com os julgamentos e com a comparação social [...] revelam estar preocupados com eles próprios e em como serão compreendidos pelos outros” (p. 12).

Carneiro (2017) também demonstra que quanto mais engajados os estudantes estão, maiores serão seus níveis de satisfação, senso de pertencimento

e desempenho acadêmico, e que, portanto, o engajamento acadêmico está ligado à proporção de alunos que concluem os cursos de graduação.

Considerando a necessidade das instituições de ensino intervirem no desenvolvimento dos alunos para alcançarem melhores desempenhos acadêmicos, deve ser enfatizado o uso da tecnologia como aliada às estratégias pedagógicas. Veen e Vrakking (2006) salientam que a tecnologia é um elemento essencial no processo de ensino-aprendizagem, especialmente em um contexto em que os nativos digitais[1] chegaram ao ensino superior.

Uma das ferramentas tecnológicas que vêm sendo ressaltadas no âmbito educacional é a gamificação. Arnold (2017) assume que as tecnologias de informação e comunicação, incluindo jogos digitais e redes sociais, hoje fazem parte da sociedade, e admite que a ferramenta "pode apoiar e melhorar as experiências individuais e potencializar a motivação e o engajamento dos indivíduos, melhorando o desempenho, aumentando a persistência e a criatividade" (p. 20). O autor também frisa que no contexto acadêmico a gamificação pode ser compreendida como a aplicação de técnicas e elementos de jogos com o intuito de motivar e engajar os alunos na realização de tarefas.

Partindo do pressuposto de que a experiência proporcionada para o acompanhamento do progresso curricular e do desempenho acadêmico não é a mais apropriada, é essencial dar importância ao que Preece, Rogers e Sharp (2007 apud MENEZES, 2015, p. 24) afirmam sobre a "necessidade que os usuários têm de se relacionarem com sistemas que sejam satisfatórios, divertidos, interessantes, úteis, motivadores, desafiadores, e emocionalmente agradáveis" ao elaborar uma aplicação gamificada.

A partir do supracitado, apresenta-se a problemática deste trabalho, qual seja: ***é possível por meio de uma aplicação mobile (protótipo) motivar/engajar o aluno facilitando o acompanhamento de seu progresso curricular; bem como, a comparação do seu desempenho acadêmico em relação aos demais discentes?***

---

[1] Geração que "cresceu usando múltiplos recursos tecnológicos desde a infância" (VEEN; VRAKKING, 2006, p. 12).

Uma vez contextualizada e formulada a questão de pesquisa, mostra-se o objetivo deste estudo, seu desdobramento em objetivos específicos e a estrutura deste trabalho.

1.1 OBJETIVOS

Apresenta-se a seguir o objetivo geral e os específicos da presente pesquisa.

1.1.1 Objetivo geral

Prototipar uma aplicação *mobile* a fim de motivar/engajar o aluno facilitando o acompanhamento de seu progresso curricular; bem como, a comparação do seu desempenho acadêmico em relação aos demais discentes.

1.1.2 Objetivos específicos

Descreve-se a seguir as etapas que foram essenciais para atingir o objetivo geral:

- Mapear como a gamificação pode interferir na motivação e/ou engajamento do aluno;
- Analisar soluções similares ao software que será prototipado através da aplicação de *benchmarking*[2];
- Definir os requisitos mínimos para a aplicação proposta;
- Desenvolver o protótipo da aplicação;
- Analisar a adesão da ferramenta em relação aos alunos dos cursos de Ciência da Computação (CICO) e Sistemas de Informação (SI) de uma Instituição de Ensino Superior da Região do Vale do Sinos[3].

---

[2] Processo para avaliação de produtos, serviços e processos existentes no mercado (SPENDOLINI, 1993 apud COSTA; ROSA, 2004).

[3] Região metropolitana de Porto Alegre composta pelos municípios: Araricá, Canoas, Campo Bom, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Ivoti, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Portão, São Leopoldo, Sapiranga e Sapucaia do Sul (FEE, 2020).

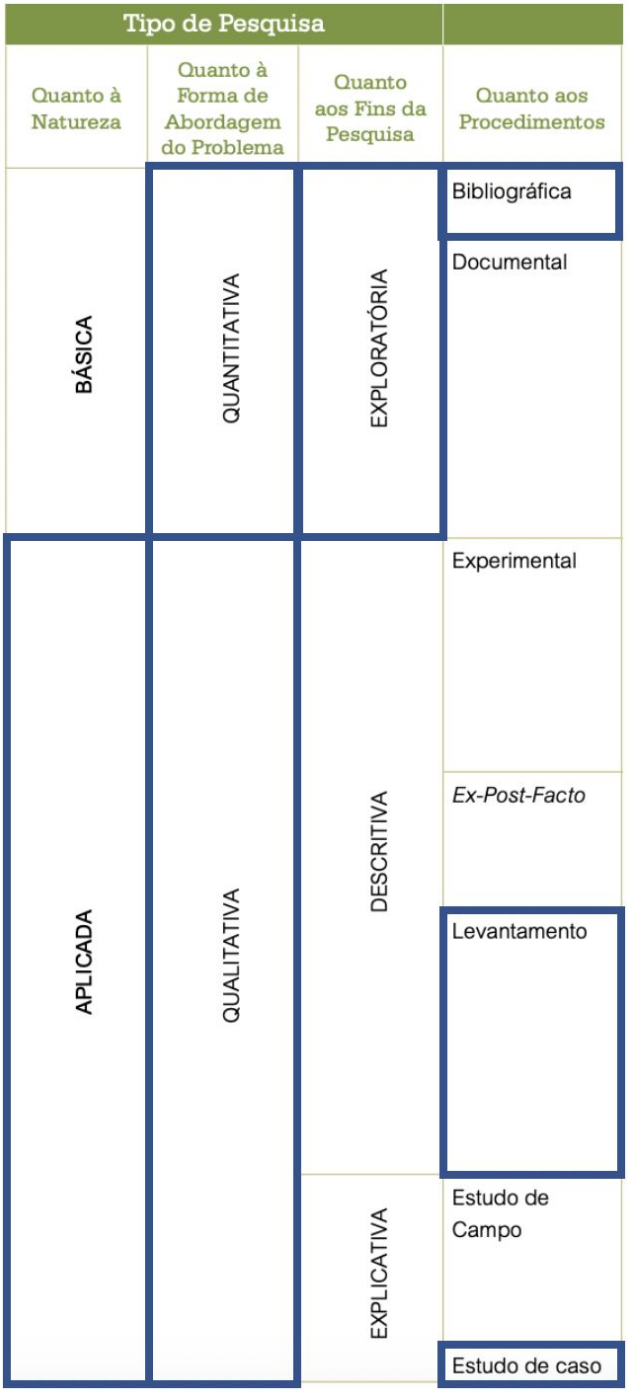
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

No Capítulo 2 é descrita a metodologia aplicada a esta pesquisa. Na sequência, o Capítulo 3 contém o referencial teórico que está sendo aprofundado neste trabalho e que é composto pelos subcapítulos de Ensino Superior, Engajamento, Gamificação e Tecnologia Mobile. Após o aprofundamento teórico destes conceitos, é iniciado o Capítulo 4 que abrange o desenvolvimento do protótipo proposto, passando pela definição dos requisitos, modelagem do projeto, construção do protótipo e avaliação de aderência da solução. Por fim, o Capítulo 5 conclui este trabalho retomando conceitos observados no referencial teórico e no desenvolvimento do protótipo; bem como, apontando outras possibilidades para a continuação da pesquisa.

2 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa adotada neste trabalho fundamenta-se nos autores Prodanov e Freitas (2013). A Figura 1 ilustra, simplificadamente, a forma como esta pesquisa se classifica e destaca em azul os métodos utilizados:

Figura 1 – Classificação da pesquisa



Fonte: adaptada de Prodanov e Freitas (2013, p. 72)

Este trabalho propõe a criação de um protótipo de um sistema; sendo assim, a natureza da pesquisa se define como aplicada, buscando a geração de conhecimento para possibilitar sua aplicação prática no desenvolvimento de um novo artefato.

A pesquisa tem abordagem qualitativa e quantitativa para análise da adesão da ferramenta proposta como solução à problemática. A ***abordagem qualitativa*** não requer métodos e técnicas estatísticas pois existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito que não pode ser traduzida em números. A ***abordagem quantitativa*** tem como objetivo traduzir as informações em números para possibilitar sua classificação e análise, fazendo uso de recursos e técnicas estatísticas.

Quanto aos fins de pesquisa, o trabalho é classificado como uma pesquisa exploratória que inclui estudo preliminar dos conceitos envolvidos e a utilização de questionários para a coleta dos dados necessários para a análise e interpretação.

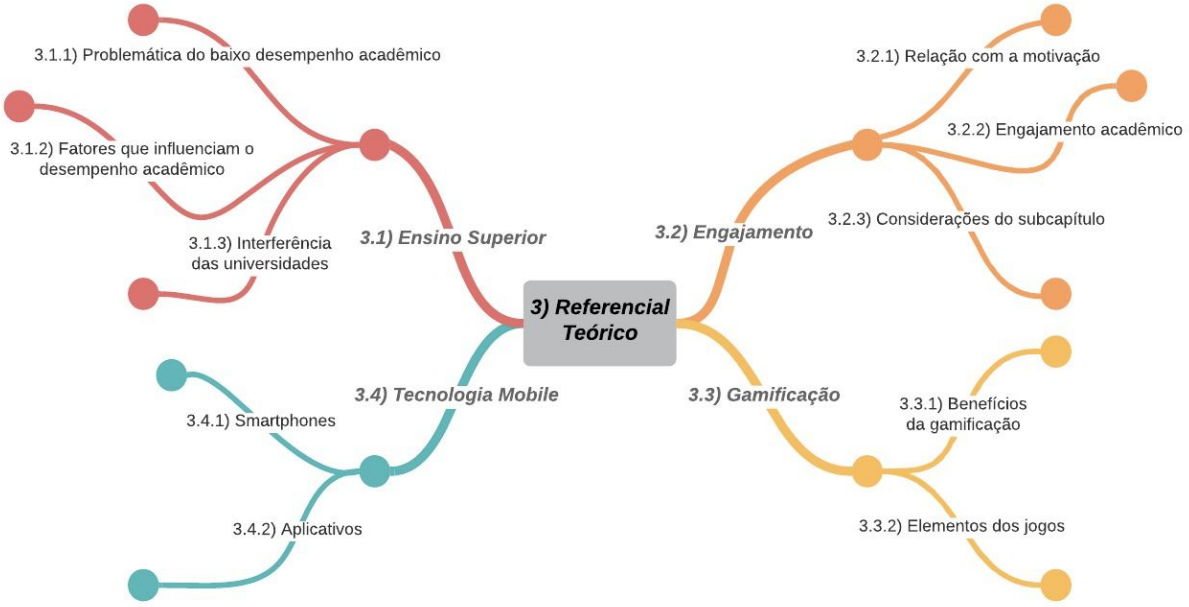
Para o desenvolvimento desta pesquisa são aplicados 4 (quatro) procedimentos:

1) **pesquisa bibliográfica -** através da pesquisa bibliográfica são estudados conceitos com referencial teórico já publicado;
2) **desenvolvimento de um protótipo de aplicativo -** criação de telas de uma aplicação demonstrando as funcionalidades sugeridas com base na pesquisa bibliográfica;
3) **levantamento -** a técnica de levantamento auxiliou na coleta dos dados necessários para avaliação da solução proposta (protótipo); e
4) **estudo de caso -** Yin (2001, p. 32) define que o estudo de caso “é uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto". Prodanov e Freitas (2013) citam que o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que possibilita a investigação dos dados e/ou informações no contexto propriamente dito. De maneira que a problemática deste trabalho pudesse ser respondida, desenvolveu-se o protótipo de um aplicativo *mobile* cujo propósito foi verificar sua aderência com os alunos dos cursos de graduação de CICO e SI de uma Instituição de Ensino Superior da Região do Vale do Sinos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são abordados os seguintes temas: ***ensino superior***, ***engajamento***, ***gamificação*** e ***tecnologia mobile***. O modelo mental representado na Figura 2 contempla os tópicos estudados e serve como roteiro para o desenvolvimento da revisão da literatura.

Figura 2 – Modelo mental: referencial teórico



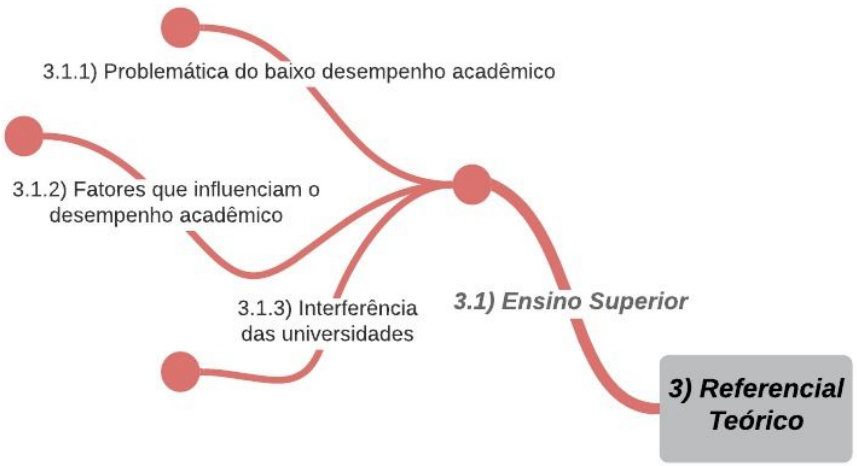
Fonte: elaborada pela autora

Conforme demonstrado no modelo da Figura 2, inicia-se então pelo subcapítulo 3.1 - ENSINO SUPERIOR.

3.1 ENSINO SUPERIOR

Os tópicos deste subcapítulo estão representados através da Figura 3.

Figura 3 – Modelo mental: ensino superior



Fonte: elaborada pela autora

A formação de profissionais que acompanham as transformações provenientes da economia, da tecnologia e da informação, é possibilitada através da educação superior, que deve ser percebida como um dos pilares para o desenvolvimento econômico do país (MATIAS, 2015).

Desde a última década do século XX, destaca-se a expansão do acesso à Educação Básica, bem como um notório aumento do número de alunos na Educação Superior no Brasil (FAGUNDES; LUCE; RODRIGUEZ ESPINAR, 2014). Os autores afirmam que esse processo ocorreu sem regulação e avaliação, colocando em risco a qualidade da educação.

Os autores ainda trazem a importância da expansão da educação tanto da ótica social como da de desenvolvimento do país, mas indicam que essa mudança deve vir acompanhada da capacidade das universidades de receber alunos de diferentes perfis socioculturais e educacionais, possibilitando condições de aprendizagem diferentes das usuais.

Severino (2008 apud MATIAS, 2015) evidencia que a educação tem papel fundamental para a formação de profissionais nas mais diferentes áreas de atuação, e "na preparação dos quadros administrativos e das lideranças culturais e sociais do país, sendo visto como poderoso mecanismo de ascensão social" (p.14).

Diante da importância que o ensino superior possui no desenvolvimento socioeconômico do país, os próximos subcapítulos buscam introduzir as dificuldades

enfrentadas pelas universidades e as possibilidades que as instituições têm de influenciar no ambiente acadêmico a fim de atingir um melhor desempenho acadêmico de seus discentes.

3.1.1 Problemática do baixo desempenho acadêmico

Apesar da importância da educação superior para as necessidades da sociedade, Matias (2015, p. 17) alega que "o ensino superior tem vivido novos contextos, como cortes orçamentais, diminuição da qualidade, redução do corpo docente". O autor complementa que o "aumento do acesso ao ensino superior não vem acompanhado da melhoria da formação do aluno".

Mesmo que a educação superior esteja mais acessível e permita que um único aluno esteja matriculado em diferentes faculdades (presencial ou à distância), é importante ressaltar que o abandono e a troca dos cursos no decorrer da graduação vem ocorrendo com mais frequência, além de estar evidente o baixo aproveitamento nos cursos frequentados (MONTEIRO; ALMEIDA; VASCONCELOS, 2012; MONTEIRO; GONÇALVES, 2011 apud MATIAS, 2015).

Para Fagundes, Luce e Rodriguez Espinar (2014), o desempenho acadêmico é um relevante indicador de qualidade das instituições de ensino que permite identificar se as universidades estão, ou não, alcançando seus objetivos. Os autores enfatizam ainda que o baixo desempenho acadêmico vem a desencadear problemas relevantes em diferentes âmbitos, destacando-os nos níveis: nacional, universitário e individual.

Fagundes, Luce e Rodriguez Espinar (2014) comentam que o impacto desta problemática no âmbito nacional, influencia diretamente no aumento de gastos públicos com a educação superior no país. No âmbito universitário, as consequências são percebidas no declínio do desempenho das instituições universitárias que, com turmas cada vez mais cheias de alunos, se deparam com a diminuição da qualidade de ensino. Já no âmbito individual, os principais efeitos percebidos são a desistência e/ou o atraso nos estudos, gerando frustração e insatisfação pessoal aos alunos do ensino superior (FAGUNDES; LUCE; RODRIGUEZ ESPINAR, 2014).

3.1.2 Fatores que influenciam o desempenho acadêmico

Alguns dos aspectos que mais estimulam os alunos a continuarem nos cursos de graduação, sob a ótica de um estudo de Gomes e Soares (2013), é o desempenho acadêmico, definindo este como as médias das notas dos alunos, especialmente no primeiro período da faculdade. Os autores adicionam que a transição do ensino médio para a universidade também impacta no desempenho dos discentes, especialmente quando os alunos experimentam uma carência de boa formação.

Em pesquisa realizada por Mora Garcia (2015), são identificados pelo menos 4 (quatro) tipos de fatores que influenciam no desempenho acadêmico dos alunos: 1) fatores institucionais; 2) pedagógicos; 3) psicossociais; e 4) sociodemográficos. No Quadro 1 estes fatores são descritos.

Quadro 1 – Fatores influenciadores do desempenho acadêmico

Fatores	Descrição
Institucionais	Estão relacionados às características de cada instituição acadêmica, como por exemplo: o horário acadêmico, a quantidade de alunos por turma, os serviços de biblioteca, o ambiente institucional, entre outros.
Pedagógicos	Estão ligados ao papel do professor e da estratégia e metodologia de ensino utilizadas, as habilidades dos docentes em se comunicar para com os alunos, e a própria motivação e interesse do professor no processo de ensino.
Psicossociais	Referem-se às características individuais do próprio aluno, como a motivação, ansiedade, autoestima, interesse, nível de aspirações, aptidão intelectual, habilidades sociais e de estudo, interesse de projeção profissional e participação nas aulas.
Sociodemográficos	Estão relacionados por exemplo: ao gênero do estudante, seu nível econômico familiar, tipo de educação básica, nível educacional dos pais e situação de trabalho.

Fonte: elaborado pela autora

Mora Garcia (2015) sustenta que um único fator isolado, não define o desempenho acadêmico de um aluno, mas sim o conjunto dos fatores. Por conseguinte, além das aptidões e motivação do aluno, o desempenho também é influenciado por outros aspectos extrínsecos.

3.1.3 Interferência das universidades

Existem diferenças evidentes na relação dos alunos com os estudos e professores, quando comparados o ensino superior e as demais fases de escolarização. Matias (2015) aponta que, no ensino superior, a expectativa é de que a autonomia no processo de aprendizagem venha por parte do aluno e cita que:

> O acompanhamento do aluno e o interesse da instituição pelo estudante é notoriamente mais reduzido, o que faz com que o envolvimento do estudante com sua formação dependa muito mais dele do que da universidade, requerendo desse aluno aumento da participação e iniciativa (p. 19).

As mudanças que a sociedade vem passando ao longo dos anos, têm efeitos no contexto da educação. Diversos autores defendem que as universidades têm o dever de repensar e redefinir seus métodos, intervindo com práticas que busquem o desenvolvimento total de seus alunos (CUNHA; CARRILHO, 2005). O ambiente acadêmico deve proporcionar desafio e suporte aos estudantes mesmo que seja difícil de alcançar um equilíbrio, já que cada aluno tem suas particularidades (SANTOS; ALMEIDA, 2001).

Seguindo essa linha, Ruiz (2003) afirma que as universidades sempre deram maior ênfase no processo de ensino ao invés do processo de aprendizagem, centrando as ações predominantemente no professor, mas não no aluno.

Viana e Viana (2017) esboçam que há relação entre a motivação acadêmica e o desempenho do aluno. Ruiz (2003) discorre sobre a importância dos estudantes estarem mais conscientes dos seus comportamentos, motivação e cognição, e - portanto - recomenda que as instituições implementem estratégias autorreguladoras para buscar melhor desempenho de seus alunos.

Santos e Almeida (2001) também reforçam a criação de condições que motivem os estudantes a investirem energia e tempo nas tarefas escolares e, que permitam aos alunos o monitoramento de seu próprio progresso, já que os alunos mais conscientes do seu processo de aprendizagem também são os que têm melhores resultados. Os autores ressaltam estudos que afirmam que a própria consciência dos níveis motivacionais e cognitivos são capazes de aumentar a

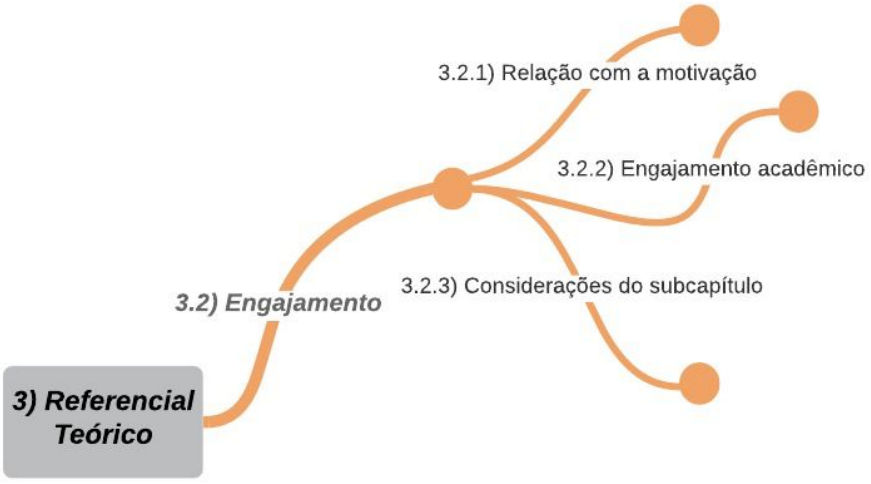
autorregulação na aprendizagem, melhorando a capacidade de autoavaliação e contribuindo para o sucesso escolar.

Uma das estratégias na busca de alunos mais motivados, engajados e com maior consciência de seu próprio desempenho, é a utilização de recursos tecnológicos nas iniciativas acadêmicas. Selwyn (2016 apud NASCIMENTO; PINTO; NETO, 2017) argumenta que o crescente uso da tecnologia pela sociedade torna evidente e indispensável a adaptação da educação ao uso da tecnologia nos ambientes educacionais, reforçando que a educação e a tecnologia não podem ser distanciadas. Arnold (2017, p. 18) menciona a gamificação como um recurso para "motivar as pessoas e melhorar seus comportamentos mediante as tarefas a serem executadas".

3.2 ENGAJAMENTO

Com a intenção de aprofundamento teórico sobre o termo engajamento, neste subcapítulo foram abordados os aspectos destacados na Figura 4.

Figura 4 – Modelo mental: engajamento



Fonte: elaborado pela autora

Na língua portuguesa o ato de engajar-se significa "empenhar-se, esforçar-se, lutar por" (MICHAELIS). Para Rufini, Bzuneck e Oliveira (2012), o engajamento pode ser compreendido como a intensidade e o entusiasmo que são empreendidos por um indivíduo na participação e envolvimento ativo para a realização de uma tarefa.

De acordo com Vitória et al. (2018), o termo engajamento é difundido em diferentes áreas do conhecimento e, portanto, seu significado varia dependendo do contexto em que é empregado, o que torna difícil encontrar uma definição que atenda a todas as áreas. Os autores apresentam diferentes tipos de engajamento, como: "pessoal, moral, social, profissional, identitário, acadêmico, relacional etc" (p. 263).

O conceito de engajamento do estudante (também conhecido como engajamento acadêmico) já passou por diversos estudos ao longo dos anos. Nos anos 30, por exemplo, relacionava-se apenas ao tempo dedicado nas tarefas acadêmicas. A partir dos anos 90, outra vertente apontava a relação com a forma que as instituições distribuem seus recursos e até mesmo organizam seus currículos, sugerindo às instituições que oportunizassem ações para encorajar e promover a participação dos alunos em atividades acadêmicas (MARTINS; RIBEIRO, 2017).

Martins e Ribeiro (2017, p. 227) sinalizam que o conceito tem como premissa as seguintes afirmações: "(i) os estudantes aprendem a partir de suas experiências ao longo da Universidade; (ii) as políticas e práticas institucionais influenciam o nível de engajamento no campus".

Um estudo realizado por Pike e Kuh (2005) fez um levantamento com 317 instituições de ensino dos Estados Unidos da América (classificando suas formas de proporcionar engajamento estudantil) e, através de pesquisas com os seus alunos, conseguiram identificar que existe correlação entre o engajamento dos estudantes e as características das faculdades e universidades americanas.

Na perspectiva de Martins e Ribeiro (2017, p. 229), o engajamento do estudante reflete na motivação que ele terá em aprender e "contribui para a satisfação e o sucesso acadêmico". Zepke (2013 apud MARTINS; RIBEIRO, 2017) observa que o engajamento é um ponto-chave na relação entre instituição de ensino, alunos e professores que estimula a qualidade na aprendizagem.

A partir dos conceitos apresentados de engajamento acadêmico e por ser impactado pelas ações das universidades, os próximos subcapítulos visam descrever a relação do engajamento com a motivação do estudante; assim como, alternativas para proporcionar o aumento do engajamento.

3.2.1 Relação com a motivação

No contexto da educação, a motivação é compreendida como um ponto de extrema relevância que impacta o desempenho acadêmico dos alunos, já que, quanto mais motivado o aluno está, mais ele irá engajar-se na realização das atividades acadêmicas (RUFINI; BZUNECK; OLIVEIRA, 2012).

Requia (2015) estabelece que o desempenho acadêmico e a motivação se relacionam de forma recíproca, considerando que tanto a motivação reflete no desempenho do aluno, como o próprio desempenho pode interferir na motivação do mesmo. Para Guimarães e Boruchovitch (2004 apud REQUIA, 2015), "um aluno motivado encontra-se envolvido com o processo de aprendizagem [...] desenvolvendo novas habilidades e principalmente orgulhando-se dos resultados alcançados".

Burochovitch (2008) salienta que a motivação para aprender afeta significativamente o desempenho dos alunos e que ela dita como será o comportamento destes. A autora também discorre sobre os tipos de motivação e sinaliza (p. 31):

> a existência de pelo menos dois tipos de motivação ou orientações motivacionais: a intrínseca e a extrínseca. Quando um indivíduo se engaja em uma atividade por iniciativa própria, por achá-la interessante ou prazerosa, pode-se dizer que é intrinsecamente motivado. A realização de tarefas tendo em vista o recebimento de recompensas externas de natureza diversa (sociais ou materiais), ou simplesmente para evidenciar habilidades caracterizam pessoas extrinsecamente motivadas.

Requia (2015) também detalha que na motivação extrínseca, quando os estímulos são situacionais, os alunos tendem a se engajar de forma intencional nas tarefas esperando algum tipo de recompensa ao atingir os objetivos propostos. Já na motivação intrínseca não há a necessidade da recompensa para que o estudante esteja engajado. Pois este engajamento ocorre de forma espontânea a partir de fatores internos do indivíduo, que enxerga uma tarefa como interessante e/ou geradora de satisfação.

Martins e Ribeiro (2017) afirmam que as instituições que pretendem melhorar o sucesso acadêmico devem desenvolver políticas e práticas com o intuito de

influenciar o estudante a investir energia e engajar-se em atividades que beneficiem seu aprendizado.

Kuh (2007 apud MARTINS; RIBEIRO, 2017) realizou um estudo que aponta que ao engajar o aluno nas práticas educacionais, obtém-se um melhor resultado não apenas nas notas dele, mas também na persistência do aluno em continuar matriculado no seu curso de graduação.

3.2.2 Engajamento acadêmico

Zepke e Leach (2010) sustentam a teoria de que uma das formas de manter os alunos mais engajados é permitindo que eles trabalhem de forma autônoma, tanto individualmente como em colaboração com outros colegas.

Grande parte da literatura nacional e internacional, que visa verificar como a motivação se comporta durante todo o processo de escolarização, revela que com o passar dos anos se percebe a diminuição da motivação dos alunos (MARTINELLI, 2014).

Alcançar um engajamento efetivo dos estudantes não é uma tarefa trivial, pois devem ser levadas em consideração as dimensões afetiva, cognitiva e comportamental (VITÓRIA et al., 2018). Os autores pontuam que um aluno motivado não necessariamente está engajado.

Vitória et al. (2018) exemplificam como essas dimensões se traduzem quando um estudante está engajado positivamente (Quadro 2).

Quadro 2 – Exemplo de engajamento positivo

Dimensão	Comportamento no engajamento positivo
Afetiva	O estudante se demonstra interessado.
Cognitiva	O estudante atende ou excede expectativas relacionadas às atividades/trabalhos propostos.
Comportamental	O estudante assiste e participa das aulas com entusiasmo.

Fonte: adaptado pela autora com base em Vitória et al (2018, p. 265)

Printich e Schunk (2002 apud MELLO; LEME, 2016) especificam que o despertar da motivação acadêmica ocorre quando há o estabelecimento de metas e

objetivos e que, quanto mais o aluno se identifica com as metas, maior será seu engajamento na realização das atividades, já que estas passam a ter valor mais significativo para o aluno.

Costa, Rigo e Vitória (2017, p. 4) defendem que o engajamento acadêmico é um resultado da motivação do aluno combinada com atividades dinâmicas e envolventes. Os autores acreditam que "ao se buscar a promoção do engajamento acadêmico, possibilita-se a criação de um espaço fértil para a inovação". Para tanto, os autores destacam a procura por maneiras de encantar e mobilizar os alunos para o ambiente acadêmico através de inovações didático-pedagógicas e tecnológicas.

A tecnologia e os jogos digitais vêm ganhando espaço para fins educacionais, relacionando os jogos com a motivação e o engajamento dos estudantes, especialmente nesta geração que cresceu já inserida na cultura da revolução digital (TOLOMEI, 2017).

Smith-Robbins (2011 apud TOLOMEI, 2017) formaliza que a dinâmica dos jogos que ocorre através da denominação de metas e objetivos converge para o despertar da motivação dos alunos, que, neste contexto, tornam-se jogadores que desejam superar obstáculos para atingir o sucesso acadêmico através do engajamento com o seu próprio processo de aprendizagem.

Seixas (2014) discorre sobre as formas de promover o engajamento do estudante com o auxílio de mídias sociais, tecnologia *mobile*, jogos e gamificação. A autora enfatiza: 1) o engajamento entre os usuários na utilização de mídias sociais e plataformas colaborativas; 2) a utilização da tecnologia *mobile* que permite o acesso a informações independente de hora e local; e 3) a implementação de jogos para promover imersão, motivação, diversão e altos índices de engajamento.

3.2.3 Considerações do subcapítulo

Neste subcapítulo foram apresentados os conceitos de engajamento acadêmico, a sua relação com a motivação dos alunos, assim como práticas esperadas para que seja possível manter o aluno engajado/motivado.

Baseando-se no conteúdo exposto e considerando o declínio da motivação ao longo da graduação, é fundamental permitir a autonomia do discente e promover o

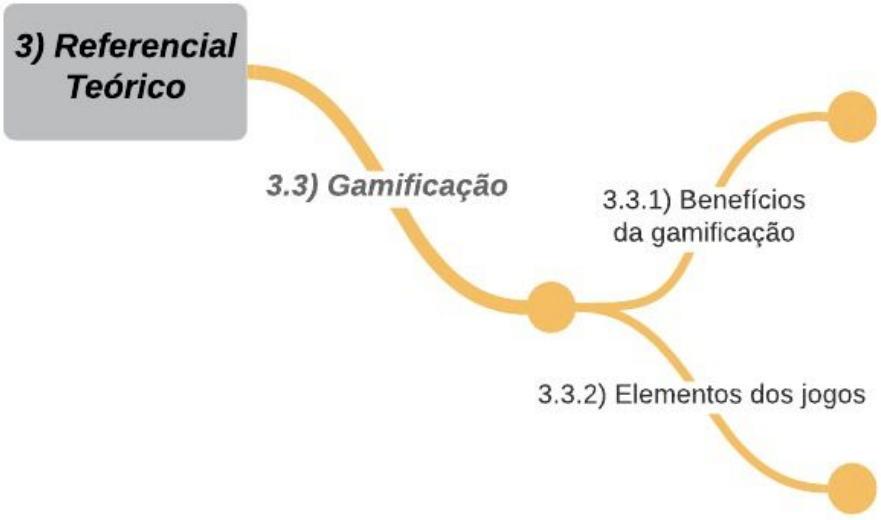
estabelecimento de metas e objetivos para que o aluno esteja motivado durante sua vida acadêmica.

O incentivo ao engajamento do estudante vem sendo discutido como uma oportunidade adequada para expandir o uso da tecnologia no setor acadêmico. Concomitantemente, a inserção de jogos como um meio que facilite o estabelecimento de desafios é vista como um dos caminhos para manter os alunos motivados e engajados no decorrer da graduação.

3.3 GAMIFICAÇÃO

A Figura 5 introduz este subcapítulo representando os assuntos abordados no estudo de gamificação.

Figura 5 – Modelo mental: gamificação



Fonte: elaborada pela autora

O vocábulo gamificação ainda não foi oficializado na língua portuguesa, mas tem origem da palavra "*gamification*", em inglês, que une a palavra "*game*" ao sufixo "*fication*", e remete à ação de tornar algo um jogo (FARDO, 2013).

Kapp (2012, p. 27) retrata o termo como "o uso de mecânicas, estéticas e pensamento baseados nos jogos para engajar pessoas, motivar ações, promover aprendizado e resolver problemas".

Diversos autores concordam que o termo representa a utilização "de elementos e técnicas de jogo em contextos de ‘não-jogo’" (MENEZES, 2015, p. 41). Menezes (2015) também conceitua o termo da seguinte forma:

> Gamificação é o uso de elementos do design e pensamento baseados nos jogos, em um contexto de não jogos, para engajar pessoas, motivar ações, promover aprendizado e/ou resolver problemas oferecendo de recompensas físicas, virtuais ou emocionais (p. 41).

Oliveira (2018) ressalta que, por vezes, há confusão quanto a algumas definições na área dos jogos e, diferencia os "jogos sérios" (*serious games*) da "gamificação" (*gamification*). O autor defende que os *serious games* são, de fato, jogos e ambientes virtuais completos, e que a gamificação, por sua vez, deve ser compreendida pela utilização de elementos de jogo.

Uma vez discutidos os conceitos, verifica-se os benefícios proporcionados e os elementos de jogos utilizados que possibilitam a gamificação em ambientes "não-jogo".

3.3.1 Benefícios da gamificação

Os estudos sobre jogos são mais antigos se comparados aos estudos relacionados à gamificação, que é um conceito mais recente na sociedade. Quanto aos jogos, já se falava sobre a importância deles como um meio para aproximar os laços coletivos da sociedade e unir as pessoas (TOLOMEI, 2017).

Menezes (2015) aponta como benefício, o próprio aumento da aceitação dos jogos pela sociedade, abordando que isso promove: (i) a melhoria dos produtos e de sua relação com os usuários; (ii) o aumento da intensidade das interações; e (iii) a oferta de desafios e recompensas pessoais, psicológicas e sociais.

Diversos autores concordam que a gamificação trata-se de uma ferramenta que contribui para que indivíduos sejam mais facilmente engajados em atividades sérias, contribuindo na motivação para realização de tarefas (ARNOLD, 2017; BRAZIL; BARUQUE, 2015; TOLOMEI, 2017).

A gamificação também pode ser vista como uma potencial oportunidade para alcançar a mudança de comportamento desejada, influenciando até mesmo na criação e alteração de hábitos (MENEZES, 2015).

Schmitz, Klemke e Specht (2012 apud OLIVEIRA, 2018) afirmam que mais do que contribuir na motivação do estudante, a gamificação acaba por trazer benefícios no desenvolvimento cognitivo do estudante, já que ela beneficia a captura da atenção do aluno.

3.3.2 Elementos dos jogos

Como já mencionado anteriormente, a gamificação consiste na utilização de técnicas de jogos (mecânica, estética, pensamento baseado em jogo) em ambientes não relacionados a jogos. Portanto, este subcapítulo constata a utilização destas técnicas a partir da apresentação dos elementos de jogos. Werbach e Hunter (2012 apud COSTA; MARCHIORI, 2015) identificam 3 (três) categorias de elementos dos jogos que podem ser destacadas e elas se dividem em: 1) dinâmicas; 2) mecânicas; e 3) componentes. A Figura 6 ilustra estas categorias por ordem de nível de abstração.

Figura 6 – Elementos de jogos

Fonte: Menezes, 2015

No nível mais alto de abstração dos elementos de jogos estão as dinâmicas. Elas estão relacionadas ao tema do jogo e seus aspectos gerais, assim como a

conexão e interação dos jogadores com as mecânicas do jogo. As dinâmicas também representam as emoções, a narrativa, a progressão, os relacionamentos e as restrições dos jogos (COSTA; MARCHIORI, 2015).

O Quadro 3 foi adaptado para descrever as dinâmicas existentes conforme estudo realizado por Fardo (2013).

Quadro 3 – Dinâmicas dos jogos

Dinâmica	Descrição
Restrições	Representam as regras e limitações impostas pelo sistema.
Emoções	Relativo à capacidade dos *games* de instigar diferentes emoções nos usuários. É o que mantém o jogador ativo no jogo (um típico exemplo é a diversão).
Progressão	A ideia de avanço no desenrolar do jogo.
Narrativa	Referente à história e estrutura do jogo e que fundamentam as ações dos jogadores tornando o jogo coerente.
Relacionamentos	As formas de interação entre os jogadores

Fonte: adaptada de Fardo (2013, p. 59)

Quanto às mecânicas de jogos, elas identificam os processos e as possibilidades de ações dos jogadores através de:

- mecanismos de controle disponíveis dentro de um ambiente de jogo;
- relacionamento com os componentes de funcionamento; e
- orientação aos jogadores nas suas ações (MENEZES, 2015).

Costa e Marchiori (2015) apontam que as mecânicas acabam por atingir as dinâmicas anteriormente descritas neste trabalho. No Quadro 4 estão representadas as mecânicas de jogos citadas pelos autores.

Quadro 4 – Mecânicas dos jogos

Mecânica	Descrição
Feedback	Retorno dado ao jogador que evidencia seu progresso.
Aquisição de recursos	Itens que podem ser coletados e auxiliam no alcance dos objetivos.
Chance	Elementos que influenciam os resultados no jogo.
Cooperação e Competição	Viabiliza as sensações de vitória e derrota e permite o compartilhamento de objetivos.
Desafios	Definição de tarefas a serem realizadas para a conclusão do jogo.
Recompensas	Benefícios recebidos ao alcançar objetivos no decorrer do jogo.
Transações	Possibilidade de realizar vendas e trocas com outros jogadores.
Turnos	Conceito que indica que cada jogador tem seu tempo de jogar.
Vitória	Caracteriza a conclusão do jogo através da derrota ou da vitória.

Fonte: adaptado de Costa e Marchiori (2015, p. 49)

Menezes (2015) defende que quando as mecânicas são utilizadas e combinadas corretamente em um sistema gamificado, elas permitem desencadear respostas emocionais e psicológicas dos usuários.

Por fim, na base da pirâmide (Figura 6) estão os componentes de jogos que Oliveira (2018, p. 31) define como "formas específicas de fazer o que a dinâmica e mecânica representam". Vários estudos listam os principais componentes que podem ser utilizados na implementação de uma aplicação gamificada. Eles estão representados através do Quadro 5.

Quadro 5 – Componentes dos jogos

Componente	Descrição
Conquistas	Recompensa ao realizar tarefas e alcançar objetivos.
Avatares	Representação gráfica de um personagem ou papel no ambiente virtual.
Insígnias / Medalhas	Representação visual das conquistas realizadas.
Lutas contra chefes	Desafios mais robustos que geralmente envolvem a troca de nível do jogador.
Coleções	São formadas pelos itens conquistados e acumulados no percurso do jogo.
Combate	Disputas que envolvem uma competição.
Desbloqueio de conteúdo	Consiste na liberação de novos acessos conforme o progresso do jogo, o alcance de conquistas e a realização de tarefas.
Doação	Possibilidade de compartilhamento de itens com outros jogadores.
Ranking	Lista dos jogadores ordenadamente de acordo com suas conquistas.
Níveis	Etapas do jogo que diferem o grau de dificuldade apresentado ao jogador.
Pontos	Representação numérica do progresso no jogo.
Missões	Objetivos a serem atingidos pelos jogadores para completar o jogo.
Grafos sociais	Representação da rede social dentro do jogo que permite interação entre os jogadores.
Times	Possibilidade de jogar em grupo.
Bens virtuais	Itens virtuais que podem ter valores financeiros e psicológicos para o jogador.

Fonte: adaptado de Gomes (2016), Costa e Marchiori (2015) e Fardo (2013)

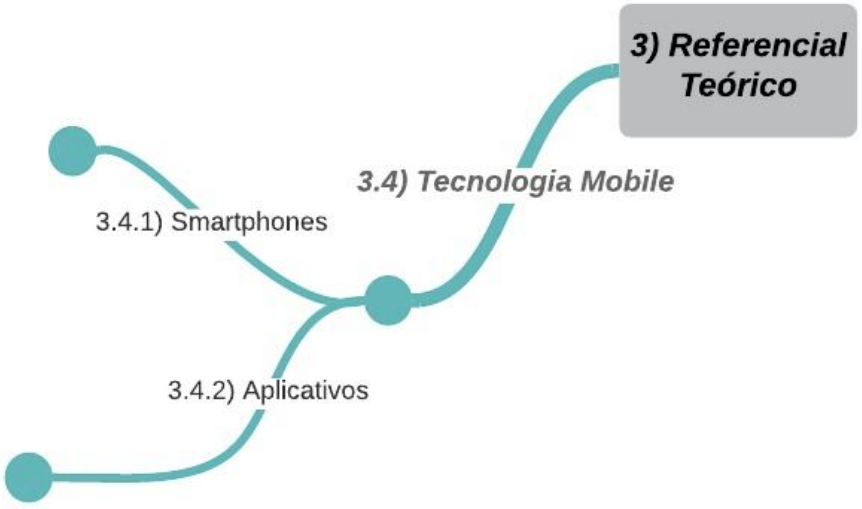
Os componentes compõem o nível mais específico e concreto dos elementos de jogos. Eles podem, de fato, ser visualizados nas interfaces e se relacionam com as mecânicas de jogos (FARDO, 2013; COSTA, MARCHIORI, 2015).

Tendo sido apresentados os conceitos de gamificação, dá-se início ao capítulo que contextualiza a tecnologia *mobile*.

3.4 TECNOLOGIA *MOBILE*

Neste subcapítulo são discutidos dados e conceitos relativos à tecnologia *mobile*. A Figura 7 ilustra a organização dos tópicos deste subcapítulo.

Figura 7 – Modelo mental: tecnologia *mobile*

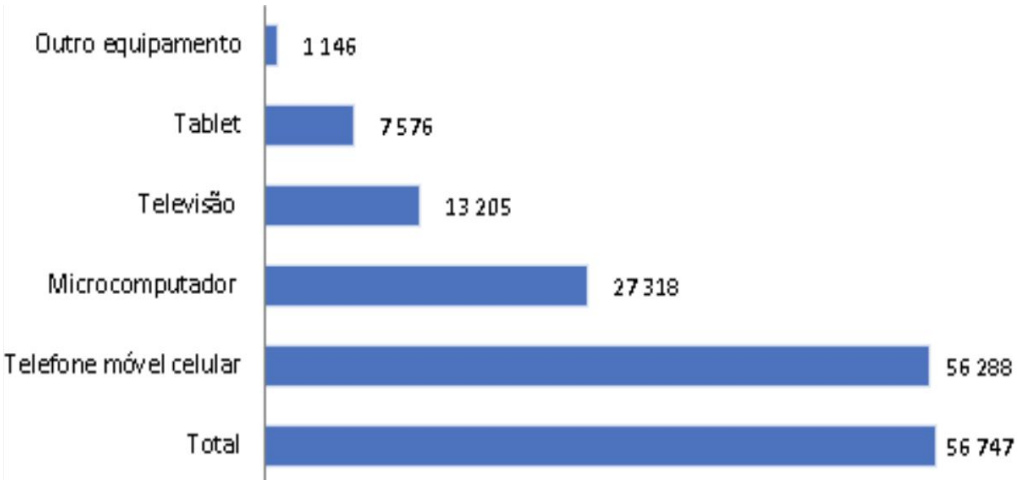


Fonte: elaborado pela autora

O aumento do acesso à internet no Brasil vem sendo observado ao longo dos últimos anos e é evidenciado nas pesquisas realizadas pelo IBGE (2018). O Instituto fez um levantamento e identificou que o percentual de domicílios do país que têm acesso a este recurso cresceu em 2018 (79,1%) quando comparado com o ano de 2017 (74,9%).

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (IBGE, 2018) aplicada em 1000 (mil) domicílios observou quais e quantos equipamentos são utilizados para acessar a internet. Os dados da pesquisa estão representados a partir do Gráfico 1 que torna evidente o uso predominante de telefones celulares.

Gráfico 1 – Equipamentos utilizados para acessar a Internet



Fonte: IBGE, 2018

De uma forma abrangente, Lemos (2013 apud COUTINHO, 2014) define os telefones celulares como dispositivos móveis, e por isso essa tecnologia é tratada como dispositivos *mobile*, ou simplesmente *mobile*.

Rech (2017) reitera que o aumento do uso de telefones celulares ocorreu simultaneamente com a aceleração do desenvolvimento destes dispositivos e de tecnologias móveis, destacando então, a popularização dos *smartphones* nesse contexto.

3.4.1 *Smartphones*

Os *smartphones*, ou celulares inteligentes na tradução literal, são descritos por Vidal (2014) como celulares que possuem sistema operacional com capacidade para a execução de aplicativos. A autora acrescenta que estes dispositivos "combinam as funcionalidades de um celular relacionadas à telefonia móvel, com as funcionalidades de um computador" (p. 25).

De encontro às descrições trazidas por Vidal (2014), Torres (2009 apud COUTINHO, 2014) também classifica este dispositivo como um "celular que oferece recursos avançados similares aos de um notebook".

Silva (2015) discorre sobre como os *smartphones* são considerados essenciais na sociedade, já que eles representam uma ferramenta que disponibiliza

canais de comunicação sem limitação de tempo ou espaço. Somente no Brasil, ao fim do ano de 2019, constavam como ativas 226,7 milhões de linhas de telefonia móvel, tanto pós como pré-pagas (ANATEL, 2019).

No trabalho realizado por Vidal (2014, p. 12) são listadas diferentes tipos de funcionalidades que são possibilitadas por esses dispositivos móveis, dentre elas:

> se conectar com outras pessoas por meio de SMS, de chamadas de voz e da Internet, e ainda jogar, pesquisar, acessar a rede, anotar lembretes, organizar a agenda, programar o despertador, entre outras várias funções proporcionadas pelos aplicativos que se avolumam cada dia mais.

Rech (2017) ressalta que o sucesso dos *smartphones* independe de idade e esse sucesso se explica já que eles estão associados à mobilidade, portabilidade e customização (GOGGIN, 2012 apud RECH, 2017). O autor adiciona que esses dispositivos significam uma:

> nova maneira de construir uma identidade ou pertencer a um grupo; novas maneiras de organizar e conduzir a vida de alguém; novas formas de manter contato com amigos, parceiros íntimos e família; outro jeito de conduzir os negócios; novos meios de acessar serviços ou educação (p. 22).

A popularização dos *smartphones* também vem acompanhada do aumento expressivo no mercado de aplicativos *mobile*. Estes aplicativos facilitam o acesso a serviços em diferentes categorias: interação social, entretenimento, notícias, comércio, educação, entre outros (NONNENMACHER, 2012).

Pereira et al (2013, p. 3) comentam sobre a necessidade da utilização dessas tecnologias móveis a favor da educação, indicando que elas devem ser compreendidas como um meio "para promover a mobilidade na educação, por meio de aplicativos específicos e recursos disponíveis".

3.4.2 Aplicativos

Os aplicativos, conhecidos popularmente como *Apps*, são descritos por Nonnenmacher (2012, p. 17) como "pequenos softwares instalados em sistemas operacionais de *smartphones* e *tablets*, com a possibilidade de acessar conteúdos on-line e off-line". A instalação destes softwares se dá através das lojas de aplicativos que variam em função do sistema operacional utilizado pelo *smartphone*.

A Tabela 1 demonstra que entre abril de 2019 e abril de 2020, os sistemas operacionais predominantemente utilizados no Brasil eram o Android da Google, e o iOS da Apple (STATCOUNTER GLOBAL STATS, 2020).

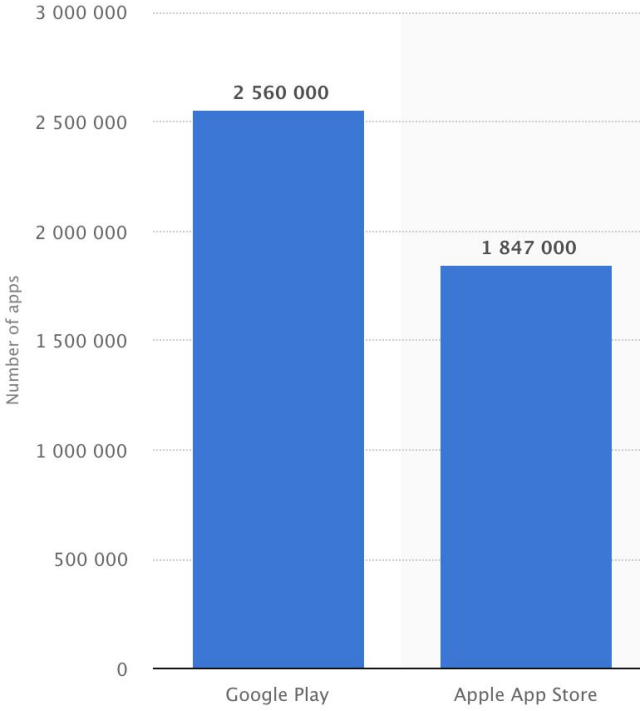
Tabela 1 – Sistemas operacionais móveis no Brasil até abril de 2020

Mobile Operating System Market Share Brazil										
Date	Android	iOS	Windows	Samsung	Unknown	Series 40	Iokia Unknow	SymbianOS	LG	Other
2019-04	85.81	13.21	0.58	0.14	0.08	0.07	0.04	0.03	0.02	0.03
2019-05	85.53	13.6	0.49	0.14	0.05	0.07	0.03	0.04	0.02	0.03
2019-06	85.75	13.4	0.47	0.15	0.05	0.06	0.03	0.05	0.02	0.03
2019-07	85.89	13.32	0.45	0.14	0.05	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02
2019-08	84.74	14.45	0.49	0.11	0.04	0.06	0.03	0.02	0.01	0.03
2019-09	85.57	13.79	0.37	0.1	0.03	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02
2019-10	87.86	11.36	0.31	0.31	0.04	0.04	0.02	0.01	0.01	0.02
2019-11	86.34	12.86	0.29	0.39	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.02
2019-12	87.95	11.65	0.2	0.09	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
2020-01	87.26	12.38	0.17	0.09	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.04
2020-02	87.33	12.31	0.18	0.1	0.01	0.01	0	0.01	0	0.04
2020-03	86	13.68	0.16	0.12	0.01	0	0	0.01	0	0.02
2020-04	88.92	10.84	0.09	0.08	0.02	0	0	0.01	0	0.02

Fonte: Statcounter Global Stats, 2020

Nonnenmacher (2012) também aponta que os números do mercado de aplicativos (que podem ser gratuitos ou pagos) são muito expressivos e que, portanto, trata-se de um segmento que merece atenção. Este apontamento se confirma ao verificar os dados de quantidade de aplicativos disponíveis nas lojas virtuais App Store (para o sistema iOS) e Google Play (para o sistema Android). A quantidade pode ser observada através do Gráfico 2.

Gráfico 2 – Apps na Google Play e Apple App Store no 1º trimestre de 2020



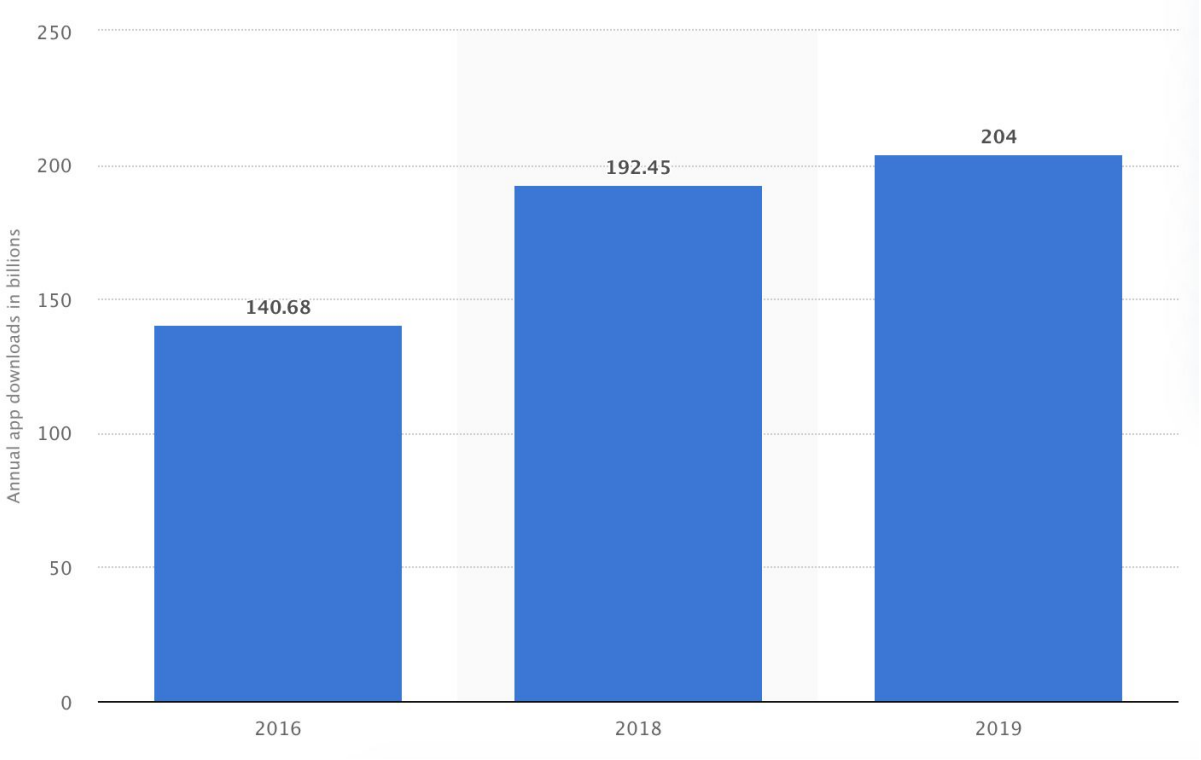
Fonte: adaptado de Statista (2020a)

A Google Play oferecia mais de 2,5 milhões de aplicativos no primeiro trimestre de 2020. No mesmo período, a quantidade de apps da Apple superou a marca de 1,8 milhão.

Os aplicativos são desenvolvidos para que auxiliem na resolução dos mais diferentes tipos de problemas. Vidal (2014, p. 26) lista algumas das possíveis utilidades dos *apps*, como: "auxiliar a acordar, contar os metros de caminhada, organizar os compromissos de trabalho, monitorar a residência, lembrar de datas comemorativas, se comunicar com outras pessoas, indicar uma receita nova e até mesmo monitorar o sono".

A popularidade dos aplicativos pode ser percebida através da quantidade de *downloads* realizados entre 2016 e 2019, que se mantém crescente a cada ano e, no ano de 2019, atingiu um total de 204 bilhões (somando-se os dados da Apple, Google e demais lojas virtuais para Android).

Gráfico 3 – Downloads de aplicativos em todo o mundo de 2016 a 2019



Fonte: Statista, 2020b

Encerra-se assim a revisão da literatura que embasa esta pesquisa e inicia-se o próximo capítulo com o objetivo de descrever o processo de desenvolvimento do protótipo.

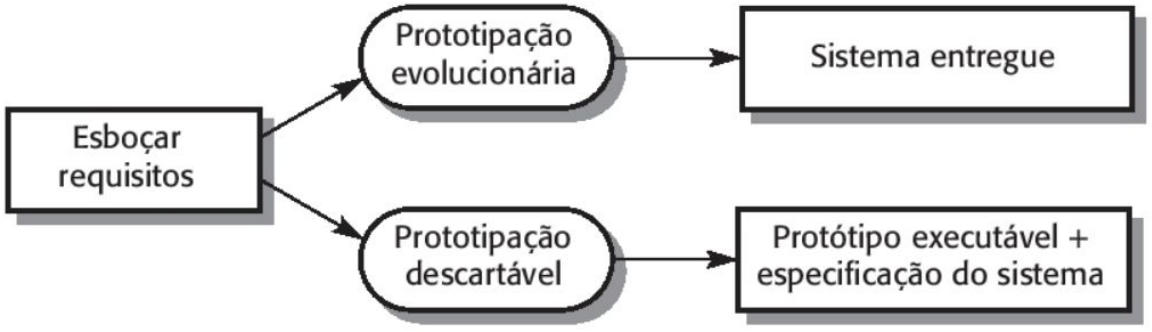
4 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Sommerville (2003, p. 145) define o conceito de protótipo de software como "uma versão inicial de um sistema de software, que é utilizada para mostrar conceitos, experimentar opções de projeto e, em geral, para conhecer mais sobre os problemas e possíveis soluções". O autor também defende a prototipação como uma forma de reduzir riscos envolvidos no decorrer do processo de desenvolvimento de software, especialmente ligado aos requisitos mal esclarecidos (SOMMERVILLE, 2003). Esta definição converge com a afirmação de Pressman e Maxim (2016) sobre a abordagem de criação de um modelo de projeto, definido como protótipo, indicando que ela corrobora para que as partes interessadas possam avaliar o modelo e solidificar os requisitos do sistema.

Não obstante, Pressman e Maxim (2016) destacam que um protótipo de software pode tanto ser aprovado e incrementado com outros requisitos além dos iniciais, como também pode ser facilmente descartado.

A prototipação no processo de software é dividida por Sommerville (2003) em duas abordagens diferentes: 1) descartável e 2) evolucionária. O autor diferencia as duas abordagens a partir de seus diferentes objetivos (Figura 8).

Figura 8 – Abordagens de prototipação



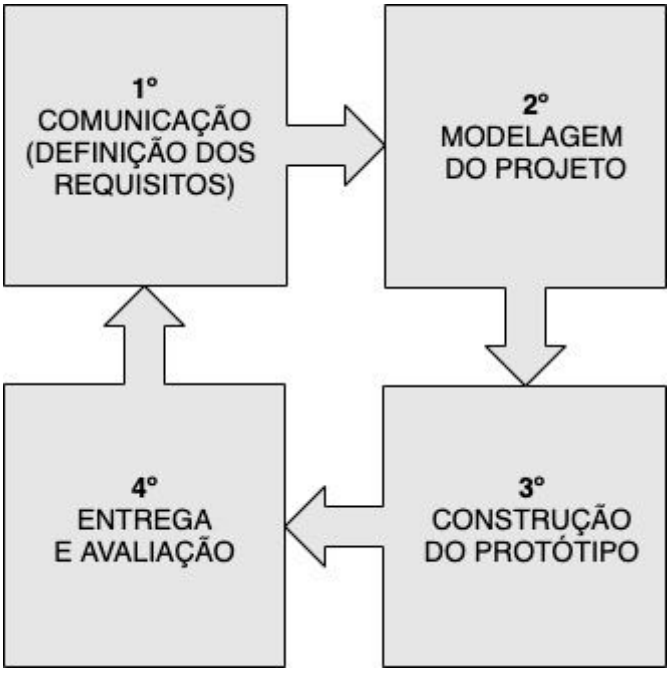
Fonte: Sommerville (2003, p. 147)

Para Sommerville (2003), na ***abordagem descartável*** é esperada a validação e/ou derivação dos requisitos do sistema. Na prototipação ***evolucionária*** o objetivo é fornecer um sistema funcional aos usuários, iniciando com um sistema

simples, mas que implementa os requisitos mais importantes. Neste trabalho é empregada a ***abordagem descartável***.

A criação do protótipo baseia-se no modelo proposto por Pressman e Maxim (2016) que pode ser visualizado na Figura 9.

Figura 9 – Modelo de prototipação



Fonte: adaptado de Pressman e Maxim (2016, p. 45)

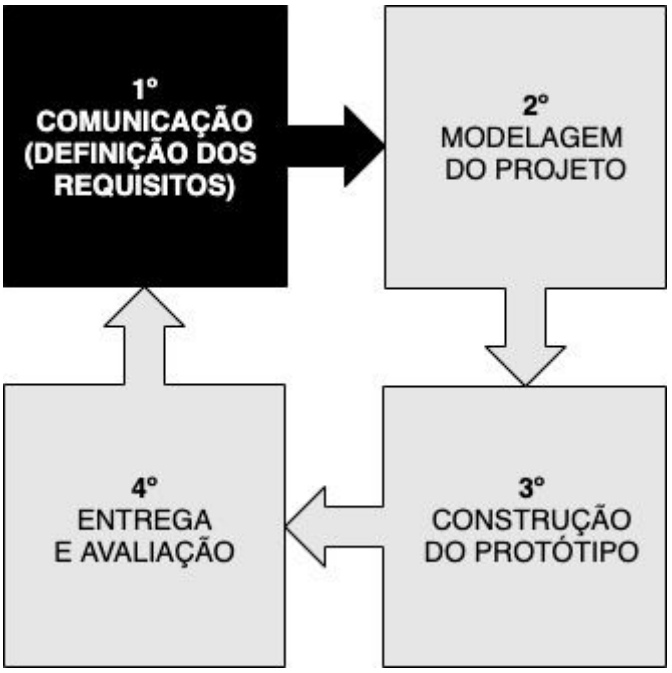
É importante ressaltar que a aplicação proposta é voltada unicamente para ***alunos***, proporcionando a eles um acesso mais adequado às suas informações de progresso e desempenho acadêmico.

Os próximos subcapítulos: 4.1 - Definição dos Requisito, 4.2 - Modelagem das Interfaces, 4.3 - Criação do protótipo e 4.4 - Avaliação dos Resultados aplicaram todas as etapas propostas por Pressman e Maxim (2016).

4.1 DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS

Pressman e Maxim (2016) sugerem para a primeira etapa do modelo de prototipação: ***a comunicação***. Este primeiro momento (destacado na Figura 10) é compreendido como a fase da ***definição de requisitos***, na qual são determinadas as características e necessidades do sistema.

Figura 10 – Primeira etapa: definição de requisitos



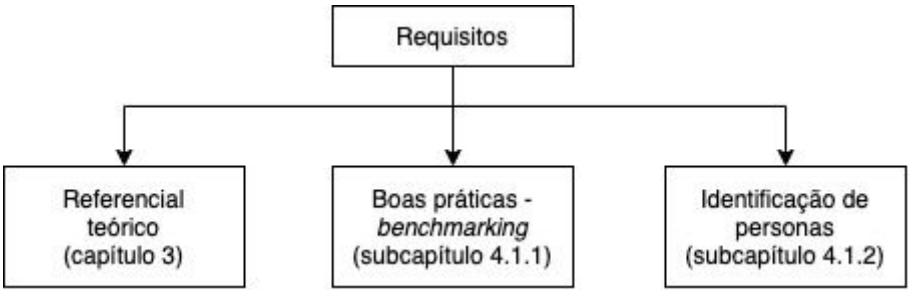
Fonte: adaptado de Pressman e Maxim (2016, p. 45)

Os requisitos são confundidos muitas vezes apenas com a documentação das especificações de um sistema; porém, Vazquez e Simões (2016) ressaltam que essa interpretação é inadequada e restrita.

Os autores complementam ainda que os requisitos devem atender 3 (três) propriedades importantes: 1) ***necessidade***: de forma a atender um objetivo e cumprir com o seu propósito; 2) ***propriedade***: com o objetivo de garantir que as condições sejam atendidas; e 3) ***especificação***: representação documental das duas primeiras propriedades listadas (VAZQUEZ; SIMÕES, 2016, p. 28-9).

Para a elaboração do presente trabalho, o levantamento dos requisitos é baseado na análise realizada a partir do referencial teórico e do *benchmarking* ("boas práticas"), assim como na identificação de *personas* envolvidas na utilização da aplicação proposta (Figura 11).

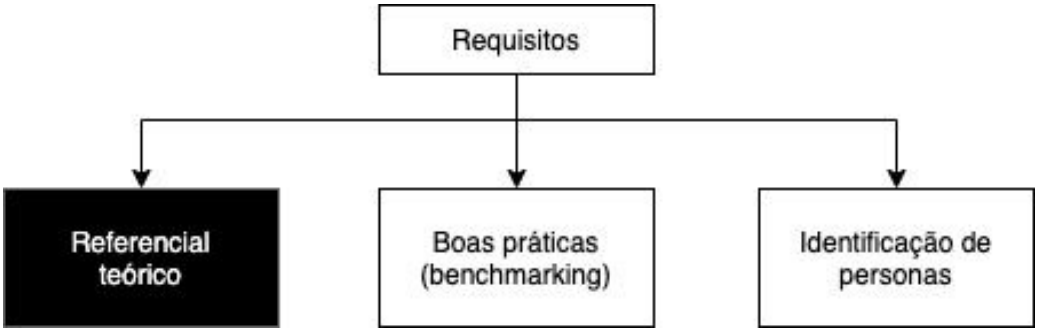
Figura 11 – Levantamento dos requisitos



Fonte: elaborado pela autora

Ressalta-se que para a abordagem de prototipação não se faz imprescindível a existência de especificações detalhadas de todos os requisitos do sistema, Sommerville (2003) orienta que sejam definidas apenas as principais características do sistema. Desta forma, inicialmente os requisitos serão definidos e listados com base no referencial teórico já apresentado neste trabalho (Figura 12).

Figura 12 – Levantamento dos requisitos: referencial teórico



Fonte: elaborado pela autora

Sendo assim, os requisitos que compõem este trabalho são brevemente descritos e estão representados a partir de 2 (dois) quadros - indicado por Sommerville (2003, p. 83) - que se dividem entre:

- ***Requisitos funcionais (Quadro 6)*** - "declarações de funções que o sistema deve fornecer [...] e como deve se comportar em determinadas situações";
- ***Requisitos não funcionais (Quadro 7)*** - "restrições sobre os serviços ou as funções oferecidas pelo sistema".

Quadro 6 – Requisitos funcionais

Identificação	Requisito	Descrição
RF-01	Login	Permitir o acesso à aplicação com usuário e senha.
RF-02	Logout	Permitir que o usuário saia do sistema.
RF-03	***Cadastro de usuário***	***Permitir que o usuário crie um novo perfil no sistema.***
RF-04	Atualizar perfil	Permitir alteração das informações pessoais e de privacidade.
RF-05	***Cadastro de nota***	***Permitir o cadastro das notas das disciplinas cursadas.***
RF-06	***Gerenciamento de notas***	***Permitir que o usuário visualize todas as disciplinas já cadastradas. A partir dessa visualização é possível entrar no cadastro da nota para visualizá-lo e alterá-lo.***
RF-07	Consulta de notas - por notas	Permitir a consulta de notas através de 3 (três) possibilidades de filtros: maior ou igual, menor ou igual e intervalo de notas.
RF-08	Consulta de notas - por semestre	Permitir a consulta de notas através do semestre do curso.
RF-09	Consulta de notas - por período	Permitir que o aluno consulte as notas obtidas em um determinado período.
RF-10	***Alteração de nota***	***Permitir visualização e alteração do cadastro de nota (disponível a partir dos RF-06, RF-07, RF-08 e RF-09).***
RF-11	Disciplinas faltantes	Permitir que o usuário visualize apenas as disciplinas ainda não cursadas no seu curso de graduação.
RF-12	Grade curricular	Permitir a visualização da grade curricular do curso.
RF-13	*Status* atual	Permitir a visualização dos dados atuais do aluno em relação ao seu desempenho e progresso (percentuais de conclusão de curso, média geral do curso etc).
RF-14	*Ranking* geral	Permitir a visualização dos alunos que já concluíram o curso que tenham obtido as 10 (dez) melhores médias.
RF-15	*Ranking* por semestre	Permitir visualização das 10 (dez) melhores notas por semestre.
RF-16	*Ranking* por disciplina	Permitir visualização das 10 (dez) melhores notas por disciplina.
RF-17	Relação completa de alunos do *ranking*	Permitir que o usuário consiga expandir a relação de alunos agrupados em um posicionamento com a mesma média.
RF-18	Perfil do aluno	Permitir que o usuário consiga acessar o perfil de um aluno a partir dos *rankings* (RF-17).

Fonte: elaborado pela autora.

Os requisitos RF-03, RF-05, RF-06 e RF-10 devem ser implementados para a entrega de um sistema funcional no caso da Universidade não disponibilizar uma forma de consumo dos dados existentes em sua base.

O Quadro 7 lista os requisitos não funcionais do sistema com suas respectivas descrições.

Quadro 7 – Requisitos não funcionais

Identificação	Requisito	Descrição
RNF-01	Dispositivo	O sistema deve poder ser acessado através de qualquer dispositivo móvel.
RNF-02	Plataformas	O sistema (aplicativo) deve funcionar para os sistemas operacionais *Android* e *iOS*.
RNF-03	Conexão com Internet	O sistema deve estar conectado à internet para visualização de dados atualizados.
RNF-04	***Disponibilidade dos dados***	***O sistema irá consumir os dados disponibilizados pela instituição de ensino.***
RNF-05	Uso *offline*	O sistema deve poder ser utilizado quando o usuário não estiver conectado, com aviso de que informações estão desatualizadas.

Fonte: elaborado pela autora.

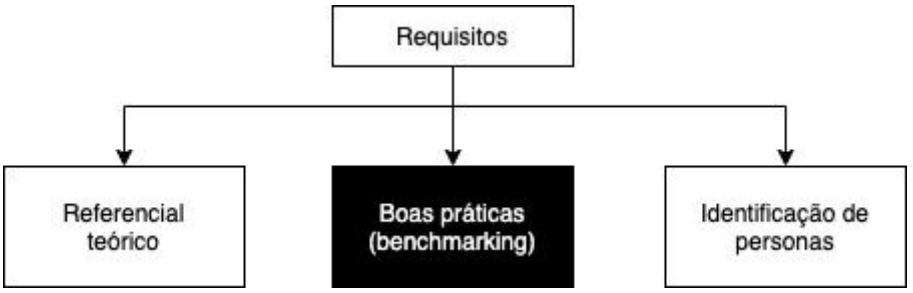
O requisito RNF-04, destacado no Quadro 7, deve ser alterado para dispor de um banco de dados próprio no caso da Universidade não conceder os dados ao aplicativo.

Após a definição dos requisitos necessários ao sistema, é realizada uma análise de *benchmarking* com o intuito de averiguar as aplicações existentes no mercado no tocante às funcionalidades oferecidas e às plataformas em que são disponibilizadas.

4.1.1 *Benchmarking*

Este subcapítulo é dedicado a fazer o levantamento dos requisitos baseados nas boas práticas aplicadas no mercado e, para isso, faz-se o uso da análise de "*benchmarking*" (Figura 13).

Figura 13 – Levantamento dos requisitos: boas práticas



Fonte: elaborado pela autora

O *benchmarking* é um artifício importante no processo de estudo e identificação de boas práticas no mercado, permitindo a comparação entre práticas, serviços e produtos já existentes (MENEGUELLI et al, 2007). Meneguelli et al (2007, p. 7) indicam a utilização desta prática no meio empresarial e reforçam que ela permite:

> que a empresa examine com atenção, estabelecendo semelhanças, diferenças ou relações com outras, do mesmo ramo ou setor, podendo adquirir novas ideias para melhoria de seus processos e passar à frente de seu concorrente lançando novos produtos ou serviços, ou até mesmo aperfeiçoando-se naquilo em que as outras empresas ainda tenham desvantagem. Essa estratégia cria um benefício competitivo e sustentável dando também à empresa a possibilidade de identificar processos que levem à melhoria contínua.

Camp (1998 apud MARTINS; PROTIL; DOLIVEIRAS, 2010, p. 128) define a prática como a "busca das melhores práticas na indústria que conduzem ao desempenho superior". No entanto, Martins, Protil e Doliveiras (2010) manifestam que o *benchmarking* vem sendo cada vez mais utilizado em diferentes âmbitos, além do meio empresarial/industrial.

Considerando as definições do benchmarking, este subcapítulo analisa as ferramentas existentes que permitem o acompanhamento de progresso e desempenho acadêmico pelos alunos. Para isso, é realizado um levantamento das funcionalidades que são oferecidas aos estudantes por cada uma das ferramentas. Ao verificar as boas práticas e funcionalidades disponibilizadas torna-se viável a identificação de quais delas podem ser compreendidas como apropriadas para a aplicação no presente estudo. Outro aspecto desta análise é o levantamento das plataformas nas quais estas aplicações estavam disponibilizadas.

Os próximos subcapítulos abordam as ferramentas e suas características e a análise dos resultados da pesquisa.

4.1.2 Ferramentas e características

Enfatiza-se que a definição das aplicações selecionadas neste subcapítulo evidencia a lacuna de pesquisa na área, pois não há uma variedade de estudos relacionados às ferramentas para acompanhamento do progresso curricular e do desempenho acadêmico.

As referências de aplicações nesse estudo foram encontradas através de pesquisa com a combinação de termos como: "***aplicativo***", "***acompanhamento***", "***aluno***", "***progresso curricular***", "***desempenho acadêmico***" e "***graduação***". Considerando o resultado das buscas, as aplicações que estão sendo analisadas são:

- Fatec Pocket (ROZA, 2018);
- Siga UFMG (UFMG, 2019a);
- SIA (SALLIT, 2019);
- SW3A (FREIRE JR; SENNE; SENA, 2006);
- Decision (CONSOLI, 2009);
- EduConnect (COLÉGIO ANCHIETA, 2018); e
- Q-Acadêmico (INSTITUTO FEDERAL GOIANO, 2013).

Todas as aplicações listadas proporcionam ao aluno de graduação uma forma de visualização de seu desempenho acadêmico, além de facilitarem o acesso às informações acadêmicas e a comunicação para com os professores e a instituição.

4.1.2.1 Fatec Pocket

O Fatec Pocket (ROZA, 2018) teve sua primeira versão lançada em julho de 2018. Atende todas as faculdades Fatec's do estado de São Paulo e, de acordo com o desenvolvedor, em apenas um mês após o seu lançamento já havia atingido a quantidade de usuários que o Fatec Americana levou 1 ano para conseguir. O

aplicativo está disponível para os sistemas Android e iOS e para demonstrar as funcionalidades oferecidas pelo aplicativo foi elaborado o Quadro 8.

Quadro 8 – Funcionalidades Fatec Pocket

Funcionalidade	Descrição
Login	Autenticação do aluno na aplicação.
Resumo do dia	Tela principal do aplicativo, com informações do dia corrente para o estudante, horário das aulas, material, faltas e outras funções.
Faltas	Exibe, através de gráficos, a quantidade de faltas e presenças por disciplina.
Disciplinas/Notas	Exibe todas as disciplinas que o aluno está cursando e suas notas.
Fotos da aula	Permite que os alunos façam o *upload* de fotos da aula (como fotos da lousa, por exemplo) para um local centralizado no qual todos os alunos matriculados na disciplina poderão visualizar as imagens.
Comparar Notas	Auxilia o aluno a compreender como está seu desempenho nas disciplinas em relação aos demais alunos daquela turma.

Fonte: elaborado pela autora

4.1.2.2 Siga UFMG

O aplicativo Siga UFMG (UFMG, 2019a) foi desenvolvido pela Diretoria de Tecnologia da Informação da instituição buscando facilitar e simplificar o acesso dos estudantes às informações acadêmicas dos sistemas da universidade. A aplicação está disponível na Google Play e na Apple Store e de acordo com o Manual de Funcionalidades (UFMG, 2019b) disponibiliza diversas funcionalidades que são descritas através do Quadro 9.

Quadro 9 – Funcionalidades Siga UFMG

Funcionalidade	Descrição
Login	Autenticação do aluno na aplicação.
Matrículas	Exibe as matrículas ativas do aluno durante o período letivo, com informações detalhadas das turmas.
Ocorrências	Lista as ocorrências acadêmicas e curriculares efetivadas pelo aluno e exibe seu tipo e discriminação.
Plano de estudos	São exibidas a versão curricular, o percurso curricular, os períodos letivos e carga horária. Para cada período letivo é exibido: nome da atividade, código da atividade, carga horária e nota final.
Percursos Curriculares	Permite a geração de relatórios com filtro de curso, versão curricular e percurso curricular, os alunos podem consultar os percursos curriculares de todos os cursos de graduação da universidade.
Oferta de Turma	Gera relatórios das turmas disponíveis de todos os cursos da UFMG do semestre atual ou do anterior.
Documentos Autenticáveis	Disponibiliza todos os documentos gerados pelo estudante e permite que o aluno gere um novo documento.
Perfil	São exibidos os dados acadêmicos e de contato do aluno, assim como a carteira do aluno.
Diário	Mostra as atividades em que o aluno está matriculado no semestre corrente, exibindo informações como nome da atividade, nota, faltas e conceito.
Notificações	Envia avisos ao estudante.
Menu	Mais informações sobre a instituição e opções de alteração de registro e idioma.

Fonte: elaborado pela autora

4.1.2.3 SIA

O Sistemas de Informações Acadêmicas (SALLIT, 2019), também conhecido como SIA ou Portal do Aluno Estácio, é uma plataforma *online* utilizada pelos estudantes da universidade Estácio de Sá que permite o acesso aos conteúdos das disciplinas dos cursos de graduação e pós-graduação. O sistema está disponível tanto para plataforma *web* como através de aplicativos *mobile* para iOS e Android. As funcionalidades oferecidas pelo SIA (RAMON, 2017) variam entre acesso a

informações acadêmicas e financeiras, atendimento ao estudante, entre outras funções (Quadro 10).

Quadro 10 – Funcionalidades SIA

Funcionalidade	Descrição
Login	Autenticação do aluno na aplicação.
Informações Acadêmicas	Acesso ao calendário acadêmico, central de salas de aulas virtuais, agendamento de provas online. Visualização de: dados cadastrais, histórico escolar, estrutura curricular, notas de provas e inclusão ou exclusão de disciplinas na renovação de matrícula.
Informações Financeiras	Permite modificar a forma de pagamento, criar propostas de negociação, emitir segunda via de boletos, consultar detalhamento de boletos e efetuar pagamentos com cartão de crédito.
Atendimento ao Estudante	Abertura de requerimentos de informações, emissão de documentos, transferência de curso, aproveitamento de disciplinas, agendar atendimentos e - também - a comunicação com a ouvidoria e abertura de reclamações.
Outros	Acesso às atividades complementares e seu regulamento, com informações de quantidade de horas exigidas pelo curso e agenda das atividades do polo ou do campus e - também - algumas outras facilidades como acesso à Biblioteca, ao portal de carreiras, benefícios, entre outros

Fonte: elaborado pela autora

4.1.2.4 SW3A

O Sistema Web de Avaliação e Acompanhamento Acadêmico (FREIRE JR; SENNE; SENA, 2006), também conhecido como SW3A, é composto por 2 (dois) subsistemas:

1) ***Sistema Web de Avaliação Acadêmica (SWAA) -*** tem como objetivo fornecer um meio para que os alunos possam avaliar e opinar quanto às disciplinas, professores e outros assuntos relacionado ao ensino; e
2) ***Sistema Web de Acompanhamento Acadêmico (SWAP) -*** composto por dois módulos, sendo um para acompanhamento de notas e faltas e outro para acompanhamento da aplicação do plano de ensino de cada disciplina.

Quanto às funcionalidades disponibilizadas para acesso pelo alunos pode-se citar a disponibilização de questionários de avaliação das disciplinas e dos

professores (pelo subsistema SWAA), além do acompanhamento ao plano de ensino e ao cadastro de notas e faltas (pelo subsistema SWAP).

4.1.2.5 Decision

É um sistema de gerenciamento acadêmico desenvolvido por um aluno como trabalho de conclusão de curso que busca controlar as áreas acadêmicas e pedagógicas dos cursos (CONSOLI, 2009). O sistema foi desenvolvido para a plataforma web e tem foco em disponibilizar funcionalidades para usuários de diretoria e secretaria, já para os alunos fica habilitada a geração de relatórios que permite o acompanhamento de notas, apostilas e faltas.

4.1.2.6 Q-Acadêmico

O software Q-Acadêmico (INSTITUTO FEDERAL GOIANO, 2013) trata-se de um sistema web desenvolvido pela empresa Qualidata Soluções em Informática que tem como objetivo facilitar o dia a dia de alunos e professores. O sistema oferece diversas funcionalidades aos alunos, como por exemplo: *Login*, Horário Individual, Calendário Acadêmico, Biblioteca, Meus Diários, Boletim, Estágio, Pedidos de Matrícula, Histórico Escolar, Minha Matriz Curricular, Pedido de Alteração de Dados Cadastrais, Seleção de FAQS[4], Material de Aula, Questionários e Alterar Senha. O Quadro 11 descreve estas funcionalidades:

[4] Método simples de autoatendimento, também conhecido como "perguntas frequentes" (BERTIN, 2019). Disponível em: <https://www.inbenta.com/pt/blog/o-que-e-faq/>. Acesso em: 06 nov. 2020.

Quadro 11 – Funcionalidades Q-Acadêmico

Funcionalidade	Descrição
Horário individual	Dados do aluno, o mapa de salas e a relação dos dias e horários de cada disciplina em que o aluno está atualmente matriculado.
Calendário acadêmico	Exibe todas as datas de eventos da instituição, do curso e da turma.
Biblioteca	Consulta de todo o acervo da instituição, reserva de obras, consulta ao histórico de todos os empréstimos e reservas realizadas.
Meus diários	Lista, por disciplina em andamento, todas as atividades que serão efetuadas e o peso de cada uma delas nas notas de avaliações do aluno.
Boletim	Filtros por ano e período para exibir as notas do aluno por componente curricular, a quantidade total de faltas, a média final de cada disciplina, a média ponderada e a situação das disciplinas.
Estágio	Permite conferir se há ofertas de estágio para o curso em que o aluno está matriculado.
Pedidos de matrícula	Possibilita que o aluno faça sua solicitação de matrícula pelo sistema, selecionando as disciplinas que deseja cursar no período.
Histórico escolar	Dados do aluno e do curso em que está matriculado. Lista disciplinas já cursadas, detalhando carga horária, notas, percentual de frequência e situação. Também lista disciplinas ainda não cursadas pelo aluno.
Minha matriz curricular	Lista todas as disciplinas do curso em que o aluno está matriculado, com dados de semestralidade, cargas horárias, siglas de identificação e informações de pré-requisito para cada disciplina.
Pedido de alteração de dados cadastrais	Permite que o aluno atualize seus dados e submeta solicitação de alteração de registros cadastrais ao setor responsável.
Seleção de FAQs	Permite enviar perguntas a qualquer professor das disciplinas em que está matriculado e visualizar perguntas respondidas de outros colegas.
Material de aula	Visualização e *download* de todos os materiais que o professor compartilha no sistema.
Questionários	Avaliação dos professores e instituição.
Alterar senha	Alteração de senha para acessos futuros.

Fonte: elaborado pela autora

4.1.2.7 eduCONNECT

A ferramenta eduCONNECT consiste em um aplicativo desenvolvido pela empresa TOTVS para as plataformas Android e iOS. Permite o acesso centralizado às informações acadêmicas, facilita a comunicação, proporciona mais segurança e simplifica processos (URI, 2019). Dentre as funcionalidades oferecidas (COLÉGIO ANCHIETA, 2018) pode-se citar: Aulas, Avisos, Avaliações, Disciplinas, Financeiro, Horários, Notas/Faltas, Ocorrências e Recuperar Usuário/Senha. Estas funcionalidades são apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12 – Funcionalidades eduCONNECT

Funcionalidade	Descrição
Aulas	Acompanhar todo o conteúdo realizado nas aulas, filtrando por disciplina.
Avisos	Apresenta todos os avisos de ocorrências do aluno, de inadimplência e débito de documentos.
Avaliações	Exibe notas lançadas pelos professores com filtro por disciplina.
Disciplinas	Informações de aulas, notas e faltas do aluno, bem como o *status* do aluno na disciplina.
Financeiro	Informações de boletos pagos, em aberto, data de vencimento, valor, desconto/bolsas e data de baixa.
Horários	Horário das aulas do aluno, informações de turma, disciplina, data inicial e final de aula, localização da sala e professor da disciplina.
Notas/Faltas	Informações de notas e faltas por disciplina.
Ocorrências	Lista todas as ocorrências do aluno (enfermaria, financeiro, secretaria, entre outros).
Recuperar Usuário/Senha	Permite que o aluno recupere seu registro no caso de ter esquecido suas credenciais.

Fonte: elaborado pela autora

4.1.3 Resultados e análises

Neste subcapítulo é realizada uma análise para entender quais são as funcionalidades oferecidas pelos sistemas que facilitam o acompanhamento de

progresso e desempenho acadêmico dos alunos durante a graduação. Também considerou-se para quais plataformas essas ferramentas estão disponibilizadas.

Pensando no acompanhamento do progresso e do desempenho de alunos de graduação, foram selecionadas as funcionalidades mais relevantes para a análise comparativa das ferramentas estudadas, são elas:

- consulta de disciplinas em andamento;
- notas das disciplinas em andamento;
- notas das disciplinas concluídas;
- grade curricular;
- disciplinas faltantes; e
- comparar notas.

Com base na definição das funcionalidades para análise, foi criado o Quadro 13 para auxiliar na comparação entre as sete ferramentas. Para cada uma das ferramentas, é identificado quais são as funcionalidades disponibilizadas aos alunos.

Quadro 13 – Comparativo de funcionalidades disponibilizadas

Ferramenta	Consulta disciplinas em andamento	Notas disciplinas em andamento	Notas disciplinas concluídas	Grade curricular	Disciplinas faltantes	Comparar notas
Fatec Pocket	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
Siga UFMG	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
SIA	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
SW3A	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Decision	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Q-Acadêmico	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
eduCONNECT	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não

Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 14 foi elaborado para complementar a descrição das funcionalidades e a análise da presença delas nas ferramentas que estão sendo avaliadas neste estudo.

Quadro 14 – Descrição e análise das funcionalidades

Funcionalidade	Análise descritiva	Implementado por % das ferramentas
Consulta de disciplinas em andamento	Visualização da matrícula do período letivo em progresso.	100
Notas de disciplinas em andamento	Acompanhamento do desempenho no período letivo em progresso.	100
Notas de disciplinas concluídas	Visualização do histórico acadêmico do aluno com todas as disciplinas já realizadas e suas respectivas notas. Apenas 2 (duas) ferramentas não disponibilizam a função (Fatec Pocket e SW3A).	71,4
Grade curricular	Disponibiliza todas as disciplinas que compõem o curso de graduação em que o aluno está matriculado. Mais da metade das ferramentas não disponibilizam a opção.	42,9
Disciplinas faltantes	Exibe apenas as disciplinas da grade curricular que ainda faltam ser cursadas para a conclusão do curso. Particularidade apenas da ferramenta Q-Acadêmico.	14,3
Comparar notas	Permite a comparação do desempenho do aluno em uma determinada disciplina com o restante da turma. Particularidade da ferramenta Fatec Pocket.	14,3

Fonte: elaborado pela autora

Com base na análise realizada, percebe-se uma tendência das ferramentas de disponibilizarem informações mais relacionadas à situação atual (das ***disciplinas que estão em andamento***) do aluno e de seu ***histórico de notas das disciplinas já concluídas***. Portanto, pode-se entender que tais funcionalidades sejam fundamentais para uma ferramenta de acompanhamento de desempenho acadêmico.

Quanto às opções de visualização de ***grade curricular*** e de ***disciplinas faltantes***, entende-se que estão mais voltadas para o acompanhamento do progresso do aluno durante a graduação, já que não trazem informações relacionadas ao desempenho dele. Talvez por isso sejam implementadas com menos frequência. Estas ferramentas possibilitam a visualização do progresso do aluno permitindo entender em que momento da graduação o aluno está, quais são

os pré-requisitos para as disciplinas com suas respectivas cargas-horárias e em quanto tempo o aluno pode vir a concluir o curso.

Por fim, mesmo que a funcionalidade ***comparar notas*** esteja diretamente relacionada ao desempenho do aluno, trata-se de uma especificidade de apenas uma ferramenta e, neste caso, não é mantido um histórico para que um acompanhamento possa ser feito. Consiste em uma informação disponível somente enquanto a turma estiver ativa, durante o período letivo de uma disciplina e, o fato de trazer dados apenas da turma ativa, pode não dizer muito sobre o desempenho do aluno como um todo durante a graduação

Como dito anteriormente, também buscou-se identificar para quais plataformas essas ferramentas estudadas foram disponibilizadas aos alunos. Para isso, foi criado o Quadro 15 que indica para cada ferramenta analisada em quais plataformas está disponível:

Quadro 15 – Comparativo de plataformas disponibilizadas

Ferramenta	Android	iOS	Web
Fatec Pocket	Sim	Sim	Não
Siga UFMG	Sim	Sim	Não
SIA	Sim	Sim	Sim
SW3A	Não	Não	Sim
Decision	Não	Não	Sim
Q-Acadêmico	Não	Não	Sim
eduCONNECT	Sim	Sim	Não

Fonte: elaborado pela autora

Das 7 (sete) ferramentas estudadas, 4 (quatro) estão disponíveis como aplicativos *mobile*, representando a maioria dos sistemas estudados (aproximadamente 57,1%). Percebe-se ainda que todas as ferramentas disponibilizadas em versões *mobile* estão disponíveis tanto para o sistema Android como para o sistema iOS e podem ser encontradas, respectivamente, na Google Play e na Apple Store.

Dentre as ferramentas em versão *mobile* (4), apenas 1 (uma) também é proporcionada para a plataforma *web*: trata-se da SIA (Portal do Aluno Estácio) e representa 25% das aplicações[5].

Para finalizar, apenas 3 (três) aplicações estão disponíveis exclusivamente para plataforma *web*, representando aproximadamente 42,9% das ferramentas estudadas. São elas: 1) SW3A; 2) Decision; e 3) Q-Acadêmico.

Um sistema *web* pode ser utilizado de qualquer uma das plataformas, tanto através de computadores como de *smartphones*, independente de seus sistemas operacionais. Basta um navegador e uma conexão com a internet para que o usuário possa acessar o sistema. Entretanto, com a ascensão da utilização de *smartphones* é importante que exista uma preocupação no que diz respeito à usabilidade desses sistemas.

Esta facilidade e agilidade às mãos, proporcionada pelos *smartphones*, explica porque a maioria dos sistemas de acompanhamento acadêmico vêm sendo disponibilizados como aplicativos *mobile* e indica que, idealmente e cada vez mais, as ferramentas devem ser pensadas como aplicações para ambos os sistemas: Android e iOS.

Seguindo o fluxograma da Figura 13, o próximo passo consiste na definição de requisitos oriundos do *benchmarking*.

4.1.4 Requisitos obtidos do *benchmarking*

A partir do *benchmarking* foi possível identificar e/ou reforçar as funcionalidades que podem ser consideradas básicas ("boas práticas") aos alunos para que possam realizar um ***acompanhamento do seu desempenho acadêmico***. Dentre elas pode-se citar: a) consulta às disciplinas em andamento; b) consulta às notas das disciplinas em andamento; e c) consulta às notas das disciplinas já concluídas.

Quanto ao ***acompanhamento do progresso*** do aluno durante a graduação, percebe-se que as ferramentas não oferecem muitas opções para os alunos. As únicas funcionalidades que facilitam este tipo de acompanhamento são:

---

[5] Única ferramenta que se faz presente em todas as plataformas.

- ***consulta à grade curricular*** implementada por 42,9% das aplicações; e
- ***visualização de disciplinas faltantes*** implementada pela minoria das ferramentas estudadas (14,3%).

A consulta à grade curricular por si só não traz muitas informações relevantes quanto ao progresso do aluno. Para esse tipo de informação, o aluno ainda precisaria utilizar meios para inferir quais e/ou quantas disciplinas já foram realizadas ou ainda precisam ser cursadas para a conclusão da sua graduação.

No que diz respeito às plataformas para disponibilização das ferramentas, pode-se constatar que, idealmente, as aplicações com este fim devem ser disponibilizadas como aplicativos *mobile*.

De todas as ferramentas estudadas, a maioria está disponível para os sistemas operacionais *mobile*. Três destas são utilizadas apenas via plataforma *web*, sendo que 2 (duas) já existem há pelo menos 10 anos quando o uso de *smartphones* ainda não estava popularizado como atualmente.

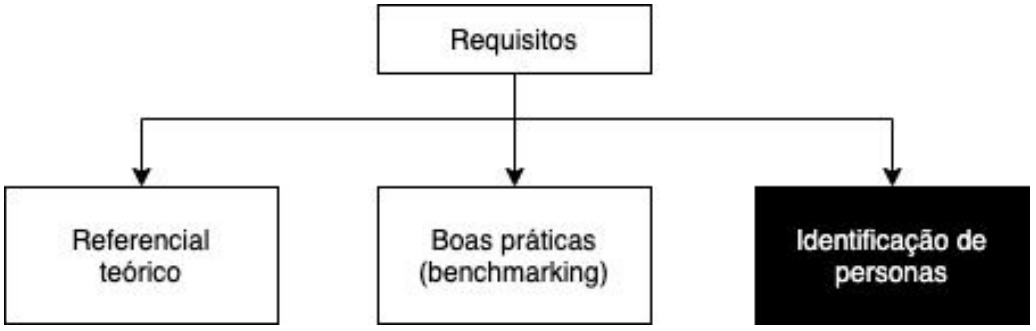
Com base nessas conclusões, é proposta a criação de uma aplicação *mobile* para Android e iOS que proporcione um acompanhamento mais intuitivo tanto do desempenho acadêmico como do progresso do aluno durante a graduação.

Informações relevantes de desempenho e progresso acadêmico podem ser apresentadas aos alunos de forma mais dinâmica apenas utilizando os dados já disponíveis nos sistemas acadêmicos. Cita-se como exemplo: dados de histórico do aluno e grade curricular mesclados possibilitam a extração de informações de maior relevância aos discentes.

4.1.5 Identificação das *personas*

A terceira e última etapa que compõem o processo de levantamento de requisitos é definida como a identificação de *personas*: os diferentes perfis de alunos que venham a utilizar a aplicação proposta (Figura 14).

Figura 14 – Levantamento dos requisitos: identificação de personas



Fonte: elaborado pela autora

Personas são personagens fictícios criados com base na análise de comportamentos de usuários - consumidores de um serviço ou produto - com perfis extremos. Elas "representam as motivações, desejos, expectativas e necessidades, reunindo características significativas de um grupo mais abrangente" (VIANNA et al, 2012, p. 80). Vianna et al (2012) reforçam que a utilização desta abordagem auxilia significativamente na geração e validação de ideias, tal como no processo de *design*, já que as soluções passam a ser idealizadas do ponto de vista dos usuários. Os autores sugerem ainda a identificação de diferentes polaridades de características de usuários para então compor as personas que identificam grupos de usuários do produto ou serviço que está sendo analisado.

De forma a definir as *personas* que representam o público do trabalho proposto, foram definidos 3 (três) perfis extremos de estudantes que estejam no 1) início; 2) meio; e 3) fim da graduação. Cada um destes perfis leva em consideração a semestralidade do aluno. Sendo assim, estes perfis são compostos por estudantes dos seguintes semestres: primeiro, quarto e oitavo. Desta forma identifica-se:

- o contexto do aluno;
- para que finalidade a aplicação proposta seria provavelmente utilizada pelos alunos de diferentes perfis;
- qual seria a motivação dos usuários na utilização do sistema.

A Figura 15 ilustra as *personas* referidas anteriormente.

Figura 15 – *Personas*[6] identificadas

Débora, primeiro semestre
Ciência da Computação

Contexto

- Motivada;
- Querendo aprender coisas novas;
- Conhecendo colegas e fazendo amigos novos;
- Buscando boas notas;
- Feliz com novos desafios.

Utilização do app

- Consultar disciplinas em andamento;
- Atualizar o perfil;
- Verificar disciplinas do curso que ainda precisa fazer para se organizar para os próximos semestres;
- Verificar rankings pra buscar dicas com colegas mais experientes.

Júlia, quarto semestre
Sistemas de Informação

Contexto

- Feliz por ter chegado à metade do curso;
- Menos motivada em relação ao início da graduação;
- Gosta de verificar seu histórico de notas e busca se manter tirando notas boas;
- Se compara com os colegas.

Utilização do app

- Ter uma visão geral de seu desempenho;
- Observar seu progresso para sentir-se motivada;
- Consulta aos rankings para verificar seu desempenho em comparação aos demais colegas.

Jonathan, oitavo semestre
Sistemas de Informação

Contexto

- Querendo terminar o curso logo;
- Fazendo TCC e a disciplina de Estágio;
- Cansado;
- Preocupado com os trâmites burocráticos da formatura;
- Trabalhando como programador;
- Precisa fazer o ENADE.

Utilização do app

- Verificar seu percentual de conclusão para se motivar a escrever o TCC;
- Analisar seu desempenho nos semestres anteriores;
- Consultar seu posicionamento nos rankings;
- Avaliar se poderá ser destacado pela média de suas notas.

Fonte: elaborado pela autora

A partir da identificação destes perfis que compõem o objeto de estudo, pressupõe-se que as funcionalidades listadas no subcapítulo 4.1 (definição de requisitos) sejam condizentes às expectativas dos usuários.

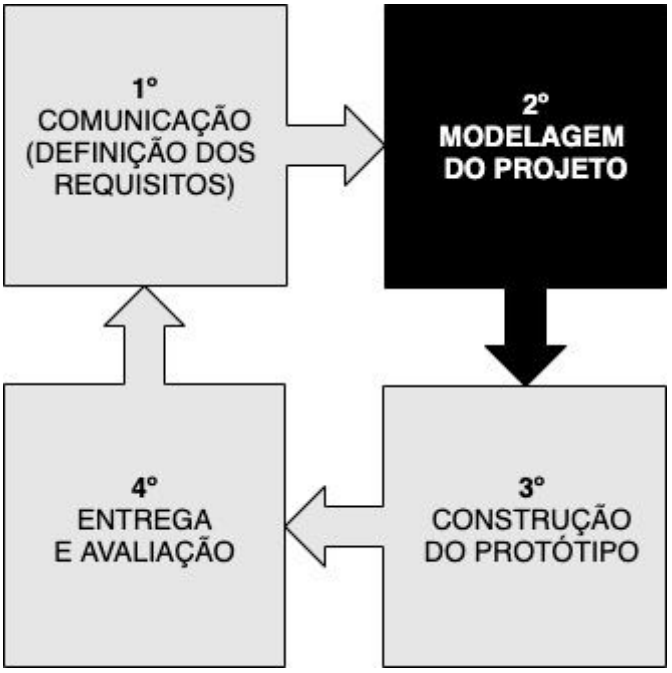
[6] As imagens das pessoas que representam as personas da Figura 15 são do banco de imagens público Pixabay. Disponível em: <https://pixabay.com/pt/>. Acesso em 13 set. 2020.

Uma vez definidos os requisitos, realizado o *benchmarking* e identificadas as *personas*, o próximo passo consiste em modelar as principais telas da aplicação descrevendo suas respectivas funcionalidades.

4.2 MODELAGEM DO PROJETO

Este subcapítulo compõe a segunda etapa do modelo de prototipação (Figura 16) e refere-se ao processo de ***modelagem do projeto***.

Figura 16 – Segunda etapa: modelagem do projeto



Fonte: adaptado de Pressman e Maxim (2016, p. 45)

Sendo assim, esta etapa consiste em realizar a modelagem das interfaces do usuário tendo em vista os requisitos funcionais previamente definidos e apresentados no subcapítulo anterior. Para isso, foi utilizada a ferramenta *proto.io*[7].

A definição da ferramenta de prototipação levou em consideração a rápida curva de aprendizagem para sua utilização e o fato da ferramenta disponibilizar os componentes padrão para o desenvolvimento de telas de aplicativos *mobile*.

A criação das interfaces deve levar em conta um termo que vem ganhando destaque e é denominado como *User Experience Design (UX Design)*. Unger e

[7] Ferramenta de prototipação com possibilidade de utilização gratuita (Disponível em: https://proto.io/).

Chandler (2010) definem este conceito como a criação de elementos que impactam o usuário, afetando sua experiência, percepções e comportamento em relação ao sistema. Consequentemente, o *UX Design* é considerado essencial ao projetar produtos para que os usuários tenham suas expectativas atendidas.

Para Morville (2004), a experiência do usuário deve ir além da usabilidade e, por isso, o autor sugere 7 (sete) faces da UX que devem ser consideradas em um projeto (Figura 17).

Figura 17 – Faces da *User Experience Design*

Fonte: adaptado de Morville (2004)

A partir da percepção de Morville (2004), foi o elaborado o Quadro 16 que descreve estes 7 (sete) itens.

Quadro 16 – Faces da experiência do usuário

Face	Descrição
Útil	O sistema deve ser útil para além do que é definido pelos gerentes, buscando inovar e torná-lo mais útil para o público alvo.
Usável	A facilidade de uso do sistema é vital e necessária, porém não suficiente por si só.
Desejável	O sistema deve ser elaborado de forma que o usuário aprecie o produto, marca, identidade, entre outros.
Localizável	É necessário que os projetos tenham boa navegação e contenham objetos localizáveis, permitindo que o usuário encontre facilmente aquilo que precisam.
Acessível	Acessibilidade deve ser compreendida como bom negócio e ético considerando a grande parcela de pessoas com deficiência.
Credível	É importante que os usuários entendam o sistema como confiável.
Valioso	Os sistemas devem agregar valor, auxiliando no alcance de missões e/ou contribuindo com resultados financeiros e satisfação do cliente.

Fonte: elaborado pela autora com base em Morville (2004)

Pressman e Maxim (2016) reforçam a importância de desenvolver uma aplicação pensando em como fazê-la intuitiva o suficiente para que o tempo de aprendizado do usuário seja rápido. Os autores salientam que a utilização de padrões de componentes auxiliam nesse processo e que, com um sistema facilmente utilizável, há mais chances de que os usuários recomendem a aplicação.

Considerando todos os pontos fundamentados, o desenvolvimento das interfaces da aplicação deste trabalho é baseado nas características propostas por Morville (2004) e Pressman e Maxim (2016), com o objetivo de proporcionar uma experiência adequada aos alunos de graduação (usuários).

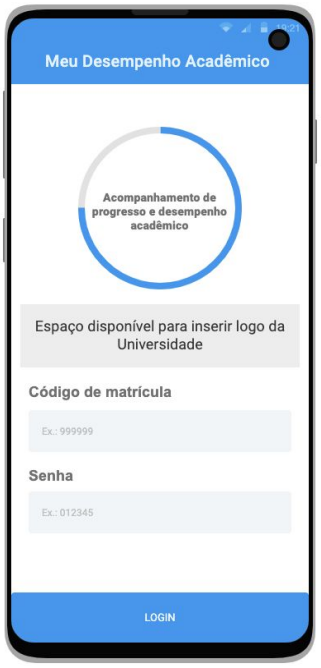
É importante destacar que as funcionalidades serão modeladas considerando que os dados dos alunos (de seus percursos curriculares) serão disponibilizados pela Universidade.

Os subcapítulos seguintes encarregam-se da prototipação das interfaces da aplicação, apresentando e descrevendo suas principais funcionalidades (requisitos funcionais).

4.2.1 *Login*

O primeiro requisito descrito é o *Login* (RF-01) do usuário. A utilização do sistema e o acesso às demais funcionalidades só é permitida a partir do momento em que o aluno realizar sua autenticação com usuário e senha vinculados à Universidade (Figura 18).

Figura 18 – *Login* (RF-01)



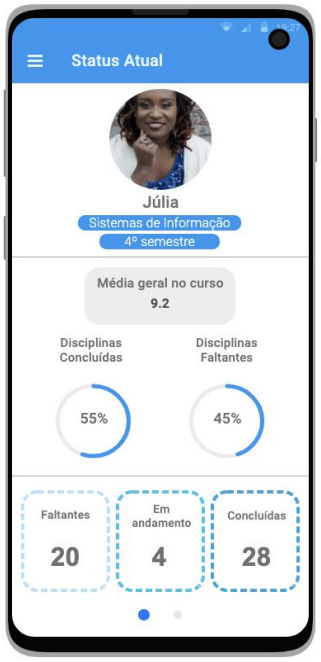
Fonte: elaborado pela autora

Uma vez autenticado na aplicação, o usuário não precisará mais realizar esta operação, apenas no caso de executar a operação de *Logout* (RF-02). Após a autenticação bem sucedida, o usuário é direcionado para a tela inicial do sistema denominada nos requisitos funcionais como *Status* atual (RF-11).

4.2.2 *Status* atual

Esta é a tela inicial para o usuário após a autenticação no sistema. Seu objetivo é trazer uma visão geral para o aluno sobre o seu progresso e desempenho acadêmico no respectivo curso de graduação (Figura 19).

Figura 19 – *Status* atual (RF-11): visão geral



Fonte: elaborado pela autora

Neste ponto do sistema também são exibidos os dados da matrícula corrente do aluno (disciplinas e respectivas notas e faltas). Para isto se tornar visível o usuário precisa deslizar a tela para a direita (Figura 20).

Figura 20 – *Status* atual (RF-11): matrícula corrente

Fonte: elaborado pela autora

Outro ponto importante a salientar, é que a partir da autenticação, todas as interfaces seguintes contam com o menu na lateral superior esquerda que irá facilitar a navegação do usuário entre as funcionalidades (Figura 21).

Figura 21 – Menu lateral de opções

Fonte: elaborado pela autora

Este menu disponibiliza ao usuário o acesso a todas as funcionalidades (Perfil, Consulta de Notas, Disciplinas Faltantes, *Rankings* e Grade Curricular) descritas a seguir.

4.2.3 Atualizar perfil

Opção que possibilita ao usuário a visualização de seu perfil (Figura 22) com informações acadêmicas e edição de alguns dados: tornar seu perfil visível nos *rankings*; alteração da foto; e atualização dos dados de contato.

Figura 22 – Atualizar perfil (RF-04)

Fonte: elaborado pela autora

4.2.4 Consulta de notas

Esta opção agrupa diferentes funcionalidades de consulta para que o usuário visualize as notas das disciplinas realizadas.

O aluno poderá realizar suas consultas de 3 (três) formas diferentes: 1) através das próprias notas; 2) semestre do curso (de acordo com a estrutura curricular); e 3) período de realização da disciplina. A aba correspondente à pesquisa por notas vem selecionada por padrão quando o usuário acessa esta interface.

As diferentes possibilidades de consultas são descritas e exemplificadas nos próximos subcapítulos.

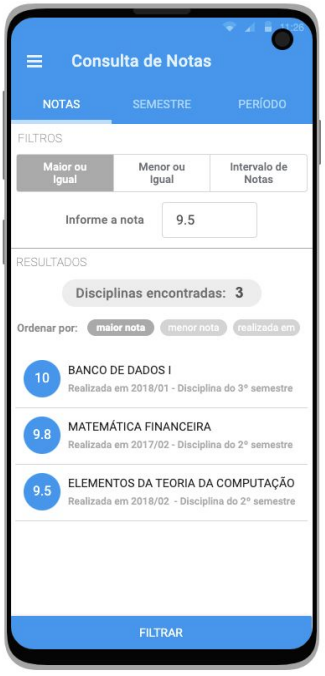
4.2.4.1 Filtro por notas

Uma vez na aba "Notas", o aluno pode escolher entre uma das seguintes opções de filtros: a) Maior ou Igual; b) Menor ou Igual; e c) Intervalo de Notas.

Para todas as opções mencionadas o usuário precisa informar as notas de referência e então pressionar o botão "Filtrar". Essas 3 (três) formas de filtro trazem como resultado as disciplinas com suas respectivas notas, período de realização e semestralidade.

A opção "Maior ou Igual" vem selecionada por padrão quando o usuário seleciona esta aba de consulta (Figura 23).

Figura 23 – Consulta por notas (RF-07): filtro maior ou igual



Fonte: elaborado pela autora

A Figura 24 representa a interface com o filtro "Menor ou igual" aplicado, seguindo o mesmo padrão da Figura 23.

Figura 24 – Consulta por notas (RF-07): filtro menor ou igual

Fonte: elaborado pela autora

Ao selecionar a opção "Intervalo de Notas" (Figura 25), o aluno deve preencher duas notas para representar o intervalo e essa é a única diferença em comparação com os filtros já mencionados.

Figura 25 – Consulta por notas (RF-07): filtro intervalo de notas

Fonte: elaborado pela autora

Um aluno com semestralidade mais avançada no curso pode ter um retorno com diversas disciplinas em suas consultas por notas. Tendo este cenário em vista, também é disponibilizada a opção de ordenação dos resultados para facilitar a usabilidade do sistema.

4.2.4.2 Filtro por semestre

A aba "Semestre" possibilita a verificação da situação e das notas de um semestre do curso em específico (considerando a estrutura curricular). Neste ponto da aplicação, o usuário pode selecionar qual dos semestres ele deseja filtrar (Figura 26). Esta tela não requer botão para "disparo" de ação da consulta visto que a seleção do semestre é suficiente para a coleta e apresentação dos dados de forma dinâmica.

Figura 26 – Consulta por semestre (RF-08)

Fonte: elaborado pela autora

O resultado da consulta carrega uma visão geral do semestre selecionado, abrangendo a sua composição (quantidade/relação de disciplinas) e as questões de desempenho e progresso do aluno (média, percentuais de conclusão, entre outros).

É importante destacar que a apresentação dos semestres deve ser dinâmica pois precisa levar em consideração a composição de cada curso.

4.2.4.3 Filtro por período

Permite a consulta informando ano e período de realização das disciplinas e exibe os dados das disciplinas realizadas bem como a média alcançada para o período em questão (Figura 27).

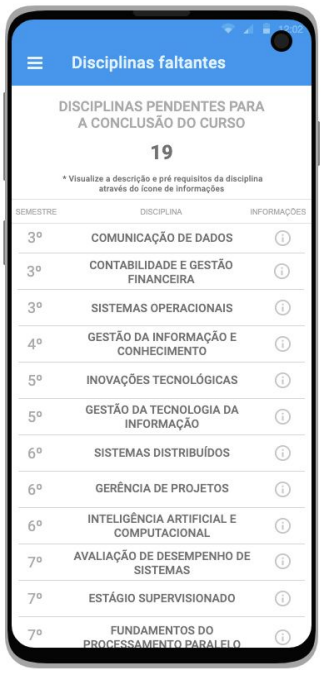
Figura 27 – Consulta por período (RF-09)

Fonte: elaborado pela autora

4.2.5 Disciplinas faltantes

Permite que o aluno consiga verificar através de uma consulta unificada (Figura 28) todas as disciplinas que ainda faltam para a conclusão do curso em que está matriculado.

Figura 28 – Disciplinas faltantes (RF-11)



Fonte: elaborado pela autora

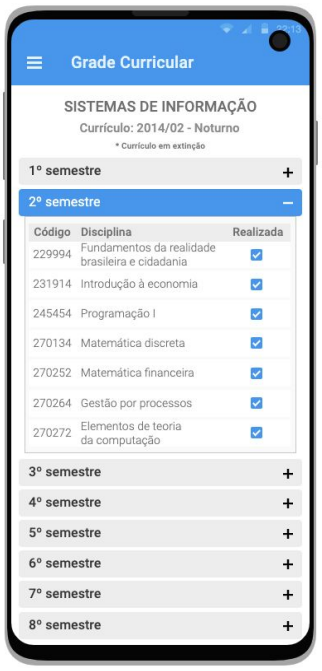
Esta opção pode facilitar o planejamento do aluno quanto às matrículas nos semestres subsequentes, além de facilitar a percepção quanto ao seu progresso acadêmico.

O ícone de informações - ao lado do nome do componente curricular - exibe a descrição da disciplina e seus pré requisitos.

4.2.6 Grade curricular

A visualização da grade curricular do curso está disponível ao aluno (Figura 29) considerando suas disciplinas (concluídas ou não).

Figura 29 – Grade curricular (RF-12)



Fonte: elaborado pela autora

Neste caso a aplicação indica os componentes que já foram realizados, possibilitando uma melhor percepção sobre a conclusão dos semestres.

4.2.7 *Rankings*

Essa opção (disponível no menu) tem como objetivo exclusivo dar acesso aos seguintes requisitos funcionais: *Ranking* geral (RF-14), *Ranking* por semestre (RF-15) e *Ranking* por disciplina (RF-16). Quando selecionada, o usuário é direcionado para a tela que contém estes diferentes tipos de ranqueamento - separados através de abas - que estão descritos nos subcapítulos seguintes.

4.2.7.1 *Ranking* geral

Exibe a lista dos alunos que constam nas 10 (dez) primeiras posições do *ranking* analisando as médias gerais alcançadas no decorrer da graduação (Figura 30).

Figura 30 – *Ranking* geral (RF-14)

Fonte: elaborado pela autora

Esta função também ilustra ao aluno em que posição ele se encontraria com sua atual média geral (de todas as disciplinas realizadas até o momento). Entretanto, a relação exibida inclui apenas os alunos que já tenham concluído o curso.

Quando houver mais de um aluno com a mesma média é exibido na relação o nome do aluno que concluiu o curso mais recentemente (ano/semestre em questão), acompanhado da quantidade de alunos que também atingiram a mesma média.

4.2.7.2 *Ranking* por semestre

Neste *ranking* o usuário pode selecionar o semestre curricular do curso em que está matriculado para verificar a relação de alunos que obtiveram as 10 melhores médias (Figura 31).

Figura 31 – *Ranking* por semestre (RF-15)

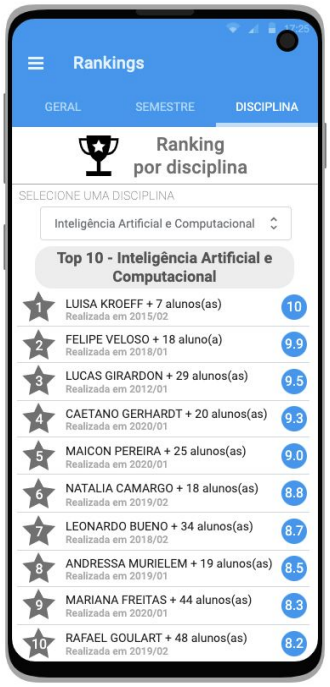
Fonte: elaborado pela autora

A exibição de alunos que finalizaram o semestre com as médias iguais segue a mesma regra do *Ranking* geral (subcapítulo anterior) de exibir o nome do aluno que concluiu o semestre mais recentemente. Para esta visualização são observadas as médias gerais de alunos que já tenham concluído o semestre selecionado.

4.2.7.3 *Ranking* por disciplina

Permite que o usuário visualize as 10 (dez) melhores notas (Figura 32) para uma disciplina específica. A visualização também contém o nome e a quantidade de alunos seguindo a regra já descrita nos *rankings* anteriores; porém, considera o período de realização da disciplina.

Figura 32 – Ranking por disciplina (RF-16)



Fonte: elaborado pela autora

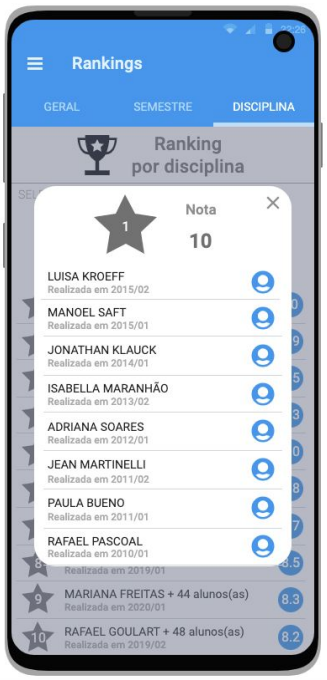
O posicionamento do usuário só será exibido neste *ranking* caso ele já tenha concluído a disciplina filtrada.

Este requisito também tem como objetivo possibilitar que os alunos consigam interagir e ser mais colaborativos. No caso do usuário encontrar dificuldades em determinada disciplina, pressupõe-se que ele consiga identificar colegas de curso que tenham tido boas notas para poder pedir auxílio.

4.2.7.4 Relação completa de alunos do *ranking*

Este requisito fica disponível a partir dos requisitos anteriores (RF-14, RF-15 e RF-16). Seu objetivo é permitir que o usuário consiga expandir as posições dos *rankings* para visualizar a relação completa de alunos (Figura 33) que obtiveram a mesma média.

Figura 33 – Relação completa de alunos do *ranking* (RF-17)



Fonte: elaborado pela autora

Para cada aluno listado é disponibilizado um ícone para acessar o respectivo perfil que é descrito no próximo subcapítulo.

4.2.7.5 Perfil do aluno

Esta função exibe ao usuário os dados do aluno considerando as configurações de privacidade parametrizadas (Figura 34).

Figura 34 – Perfil do aluno (RF-18)

Fonte: elaborado pela autora

Esta funcionalidade pode estar habilitada de 2 (duas) maneiras:

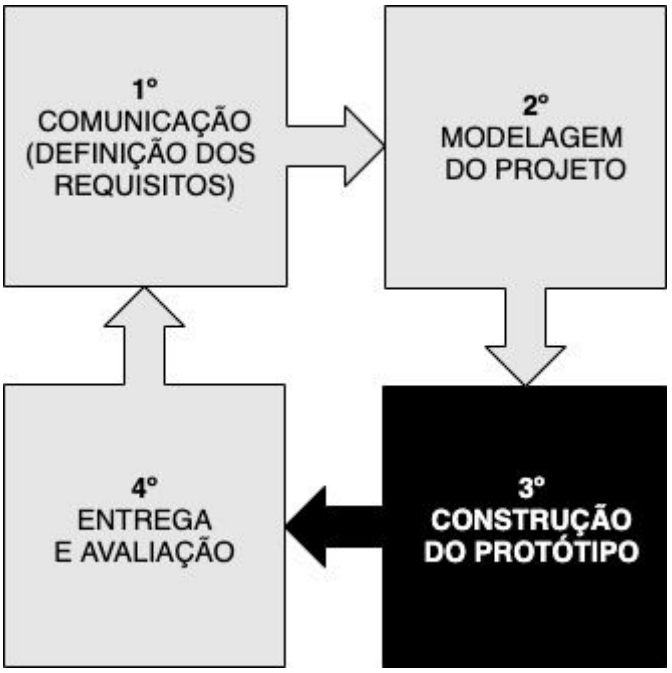
1) ***Relação completa de alunos do ranking (RF-17) -*** quando houver mais de um aluno agrupado em um mesmo posicionamento;
2) ***Rankings geral (RF-14), por semestre (RF-15) e por disciplina (RF-16) -*** quando houver apenas um único aluno em algum posicionamento.

A interface exibe informações gerais do perfil do aluno e os *rankings* dos quais ele faz parte. Também apresenta os dados de contato do aluno, desde que sua exibição esteja habilitada nas configurações do respectivo perfil.

4.3 CONSTRUÇÃO DO PROTÓTIPO

A terceira etapa (Figura 35) do modelo de prototipação aplicado neste trabalho aborda a ***construção do protótipo*** a partir do que foi estabelecido nas etapas descritas nos subcapítulos anteriores (4.1 - Definição dos requisitos e 4.2 - Modelagem do projeto).

Figura 35 – Terceira etapa: construção do protótipo



Fonte: adaptado de Pressman e Maxim (2016, p. 45)

Foram elaborados 4 (quatro) diferentes diagramas que descrevem e facilitam a implementação do sistema. Os artefatos construídos consistem na modelagem de dados através do 1) diagrama entidade-relacionamento (ER); 2) nos diagramas de casos de uso; 3) no diagrama de classes; e 4) nos diagramas de sequência.

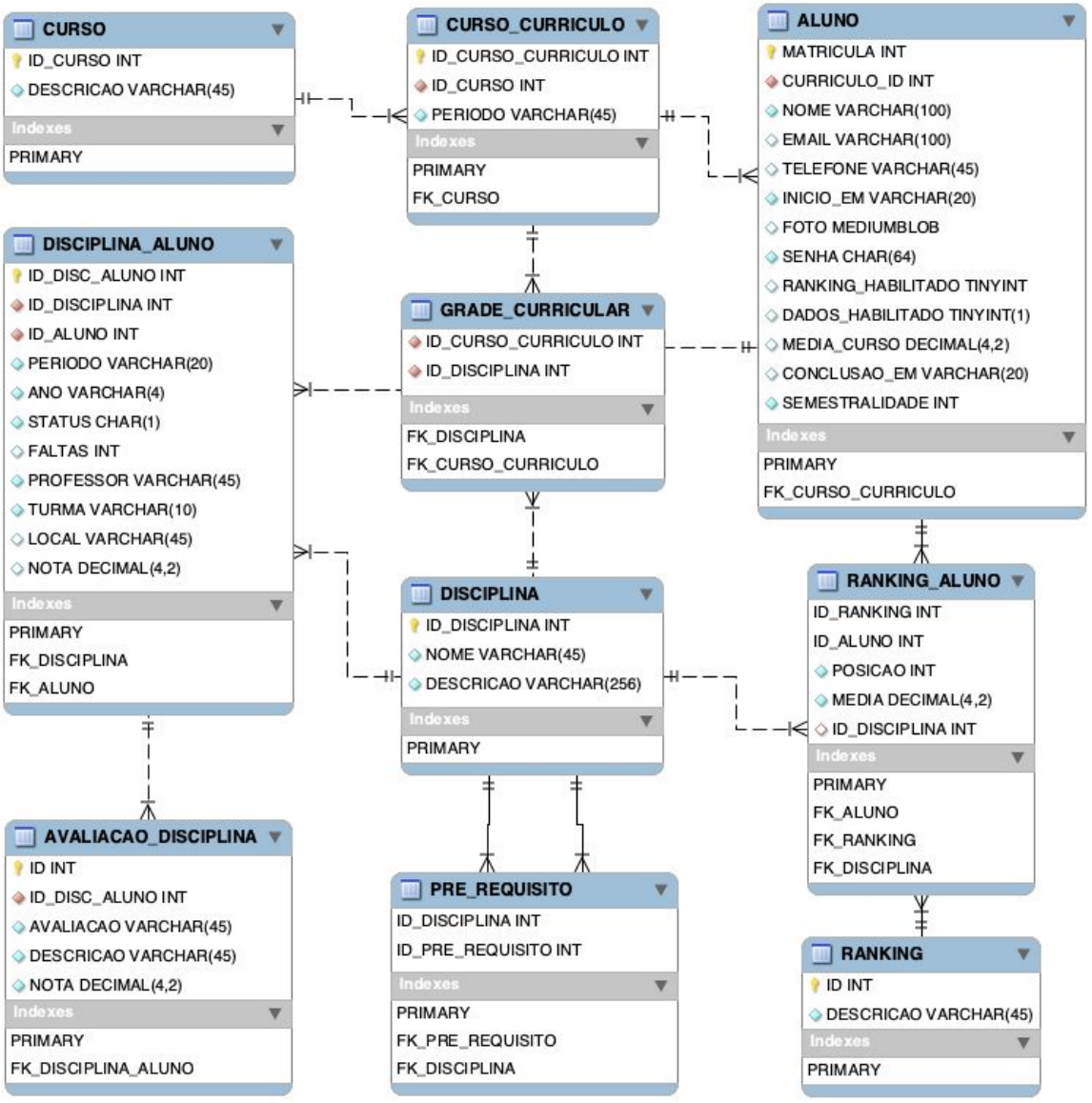
Pressman e Maxim (2016, p. 17) discorrem sobre a modelagem ser uma etapa importante para expressar uma visão da aplicação como "um todo", em termos de arquitetura e de relacionamento das partes que constituem o sistema. Os autores afirmam que através deste processo é possível "entender melhor as necessidades do software".

Os diagramas são baseados na *Unified Modeling Language* (conhecida popularmente como UML), que pode ser definida como um padrão estabelecido de linguagens gráficas para modelagem de sistemas com paradigma orientado a objetos (FOWLER, 2005).

4.3.1 Modelagem dos dados

Nesta fase foi realizada a criação de um modelo ER (Figura 36) com a utilização da ferramenta *MySQL Workbench*[8]. Teorey et al (2014) definem este modelo como uma forma de descrever - através de um diagrama - as entidades, atributos e relacionamentos que compõem o sistema. Para os autores, este é um artefato muito útil para expor quais são os requisitos de dados da solução.

Figura 36 – Modelo ER



Fonte: elaborado pela autora

[8] Ferramenta de *design* de sistemas de banco de dados SQL. Disponível em: https://www.mysql.com/products/workbench/.

Ressalta-se que a modelagem foi elaborada considerando a criação de um sistema independente (sem a Universidade disponibilizar a base de dados).

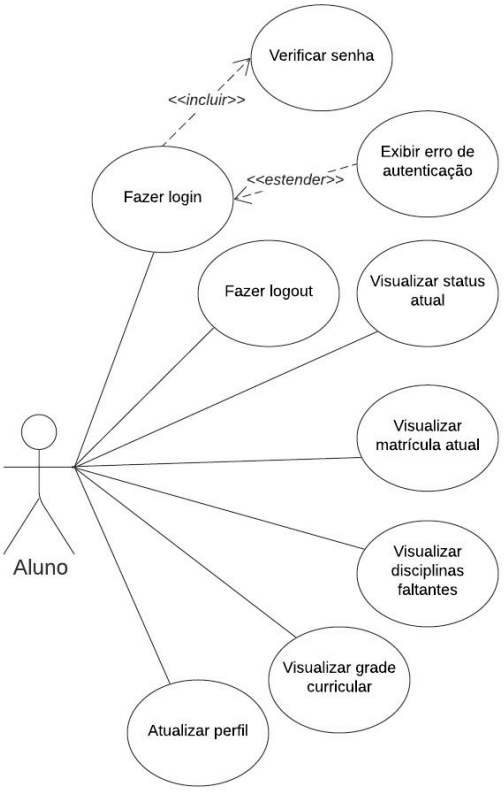
4.3.2 Casos de uso

Fowler (2005, p. 104) retrata os diagramas de casos de uso como "uma técnica para captar os requisitos funcionais de um sistema" e descrever as interações entre os usuários e as funcionalidades.

No contexto dos casos de uso, os usuários de um sistema (que podem ou não ser humanos) são definidos como "atores" (FOWLER, 2005). O protótipo sugerido nesta pesquisa contém 1 (um) ator que é o ***aluno***. Este ator irá interagir de forma ativa com o sistema e todos os seus requisitos funcionais.

O primeiro diagrama de casos de uso (Figura 37) retrata as interações do usuário com as funcionalidades de ***visualização e atualização dos próprios dados*** do aluno e do curso.

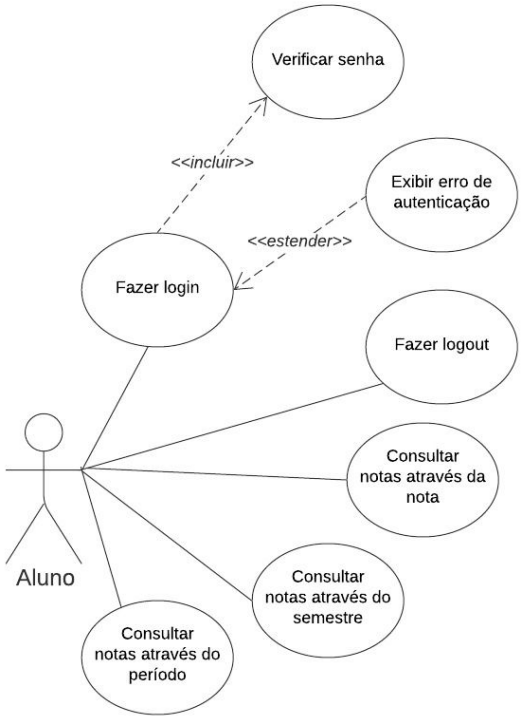
Figura 37 – Diagrama de casos de uso: dados do aluno e curso



Fonte: elaborado pela autora

A Figura 38 demonstra as interações do usuário com os requisitos funcionais de ***consulta de notas***.

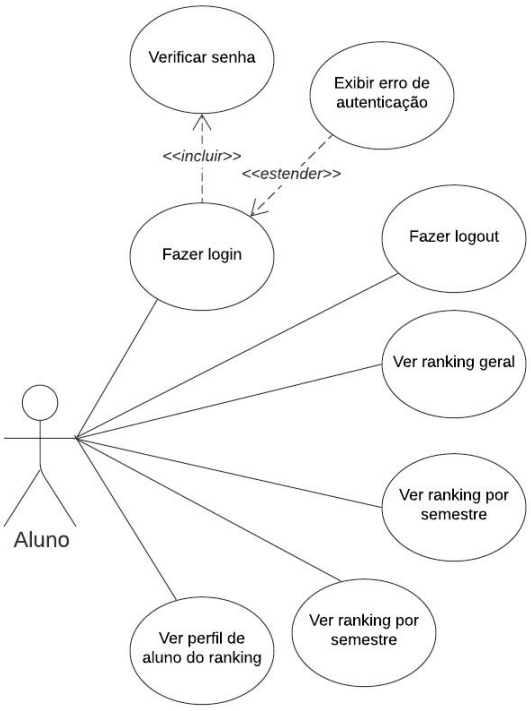
Figura 38 – Diagrama de casos de uso: consulta de notas



Fonte: elaborado pela autora

As interações com as funcionalidades de ***visualização dos rankings*** são encontradas no diagrama da Figura 39.

Figura 39 – Diagrama de casos de uso: *rankings*



Fonte: elaborado pela autora

Para os diagramas apresentados, entende-se que os dados já estejam disponíveis para consumo. Caso a Universidade não disponibilize os dados, devem ser incluídos os casos de uso relacionados a ***cadastros***.

4.3.3 Diagrama de classes

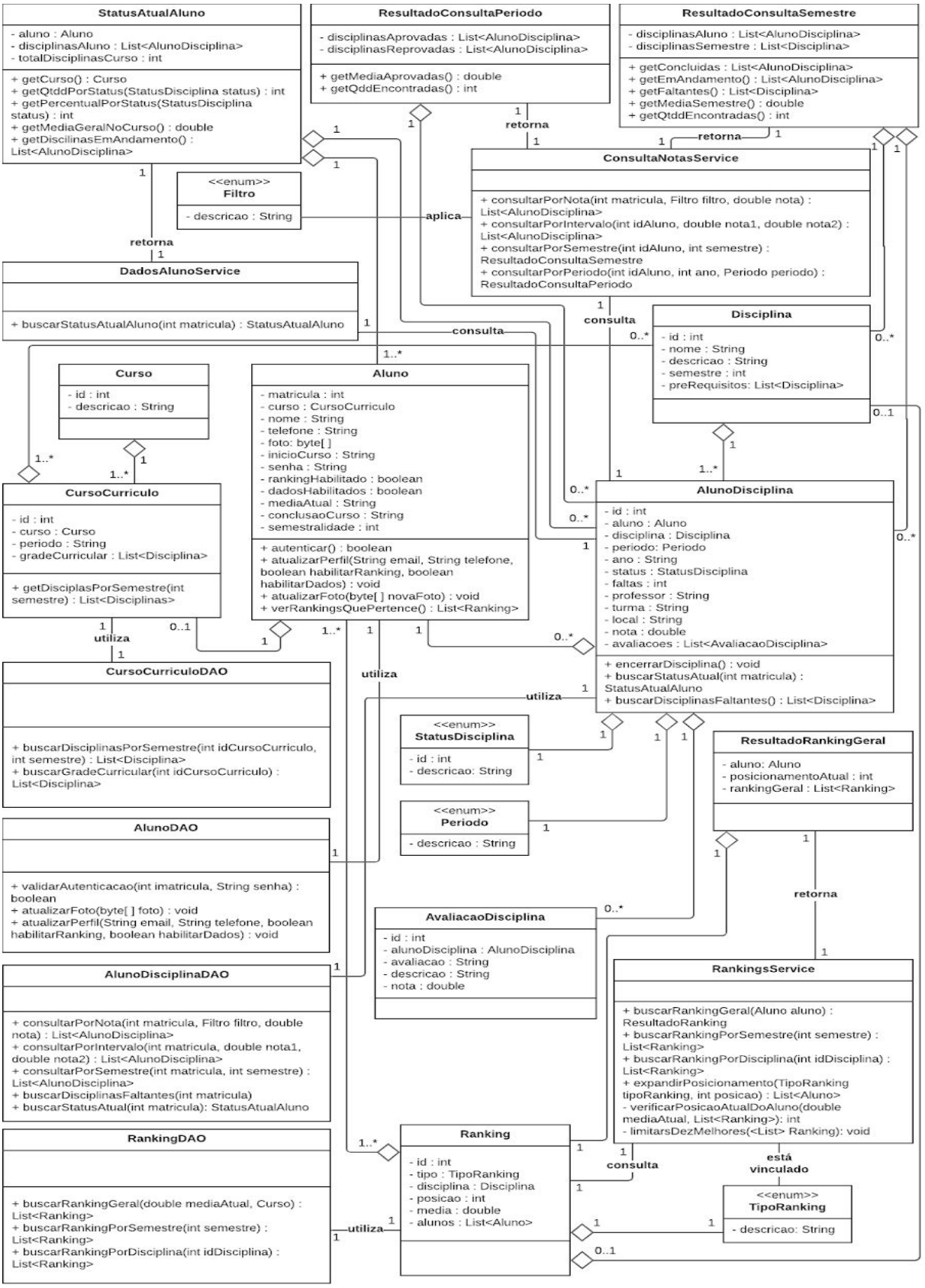
Dentre todos os diagramas da UML, o diagrama de classes é classificado como o mais completo em termos de notação e níveis de análise e especificação (BEZERRA, 2015).

Fowler (2005, p. 52) adiciona que este é um diagrama amplamente difundido e determina que:

> Um diagrama de classes descreve os tipos de objetos presentes no sistema e os vários tipos de relacionamentos estáticos existentes entre eles. Os diagramas de classes também mostram as propriedades e as operações de uma classe e as restrições que se aplicam à maneira como os objetos estão conectados.

Para este protótipo foi elaborado um diagrama de classes que pode ser observado através da Figura 40.

Figura 40 – Diagrama de classes



Fonte: elaborado pela autora

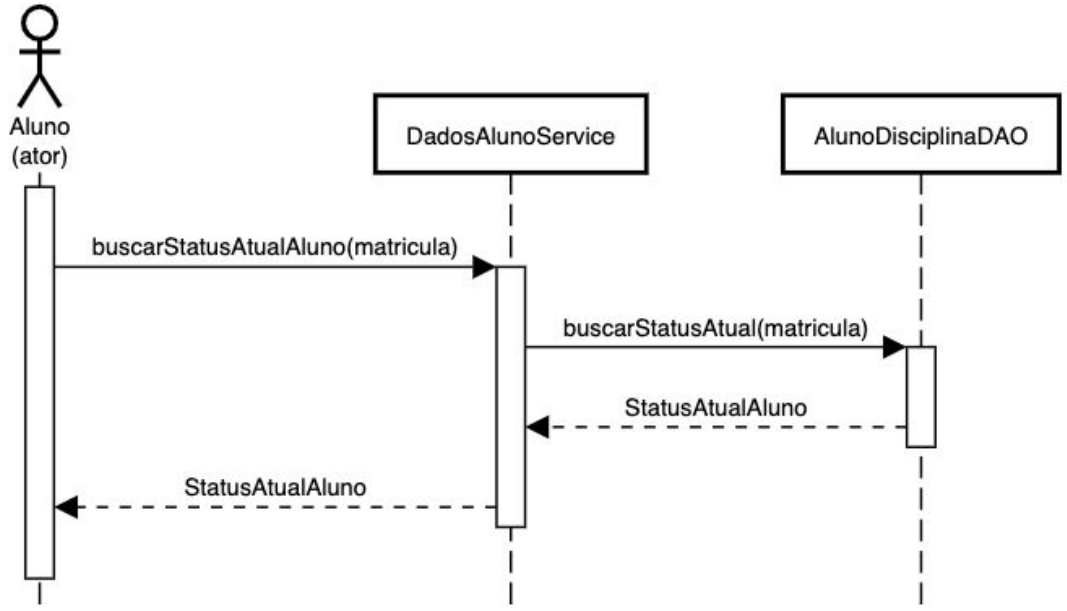
4.3.4 Diagramas de sequência

Fowler (2005) defende que este é o mais comum dentre os diagramas de interação e que é utilizado para demonstrar a implementação de um cenário, deixando explícita a forma como os objetos colaboram entre si dentro de um fluxo.

Para este trabalho foram elaborados 3 (três) diagramas de sequência que ilustram as interações necessárias para alguns dos principais cenários da aplicação proposta.

A Figura 41 demonstra as interações relacionadas ao carregamento da página inicial da aplicação (4.2.2 - *Status* Atual):

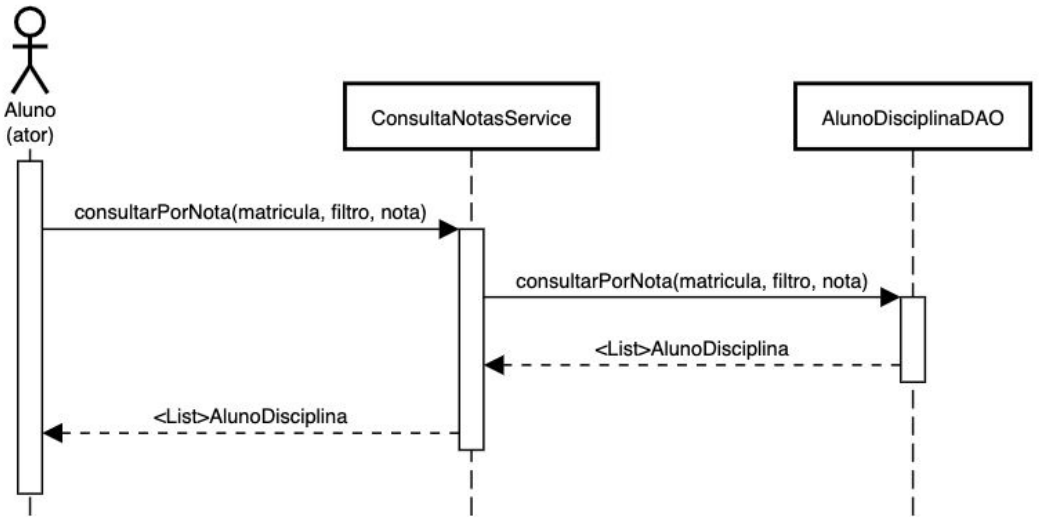
Figura 41 – Diagrama de sequência: *status* atual



Fonte: elaborado pela autora

Foi elaborada a Figura 42 para ilustrar o cenário de consulta de notas (item 4.2.4.1 - Filtro por notas).

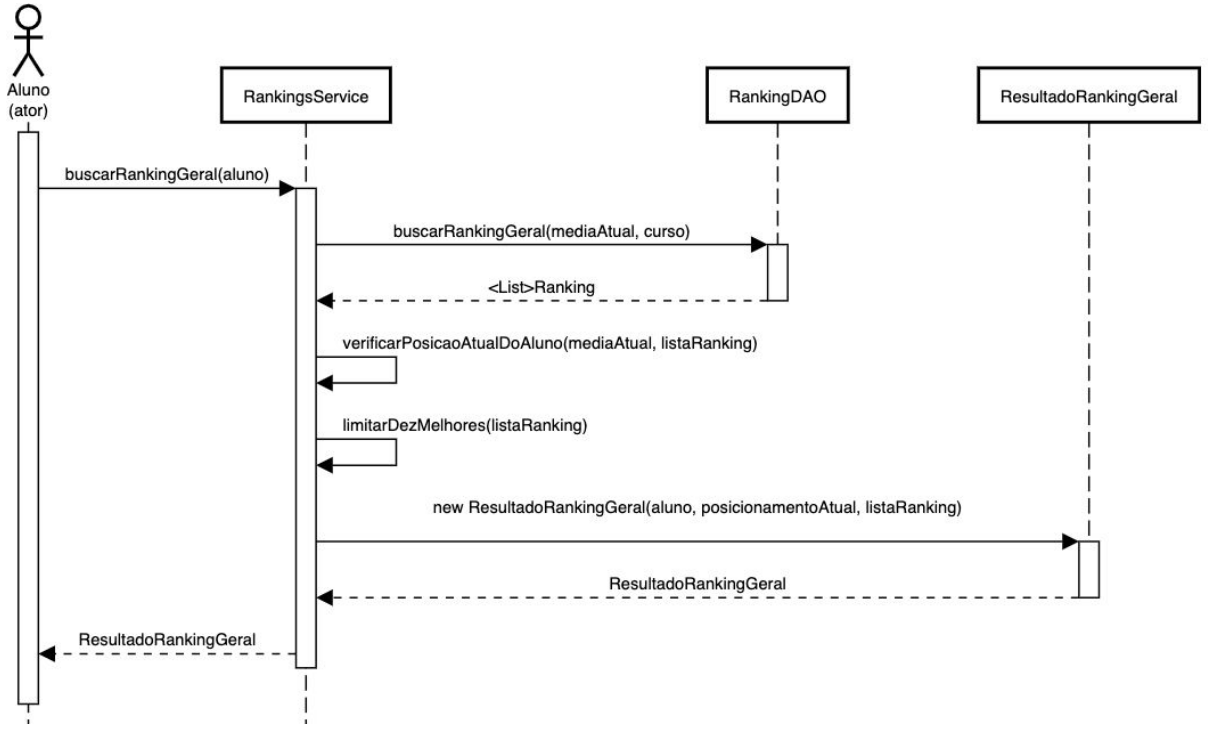
Figura 42 – Diagrama de sequência: consulta de notas



Fonte: elaborado pela autora

O último fluxo representado é o da consulta ao *ranking* geral (item 4.2.7.1 - *Ranking* geral) e pode ser visualizado através da Figura 43.

Figura 43 – Diagrama de sequência: consulta ao *ranking* geral



Fonte: elaborado pela autora

Uma vez apresentados os diagramas, a etapa seguinte consiste na avaliação do protótipo.

4.4 AVALIAÇÃO

A quarta e última etapa do modelo de prototipação proposto por Pressman e Maxim (2016) é composta pela ***entrega e avaliação do protótipo*** (Figura 44).

Figura 44 – Quarta etapa: entrega e avaliação

Fonte: adaptado de Pressman e Maxim (2016, p. 45)

Nesta etapa foi realizada a apresentação do protótipo ao seu público alvo e a avaliação de sua aderência através da aplicação de um questionário. Prodanov e Freitas (2013, p. 57) sugerem a utilização de questionário quando há "pessoas cujo comportamento desejamos conhecer". Gil (2002, p. 115) complementa que esta é uma técnica de interrogação muito útil e que possibilita "a obtenção de dados a partir do ponto de vista dos pesquisados".

Uma vez determinada a ferramenta de coleta de dados, o subcapítulo a seguir define os sujeitos de estudo do trabalho.

4.4.1 Sujeitos de estudo

As pessoas capazes de fornecer os dados necessários para a análise de uma pesquisa são denominadas sujeitos de estudo (VERGARA, 2010).

No contexto do presente trabalho, os sujeitos são os estudantes dos cursos de graduação de CICO e de SI de uma Universidade localizada na região do Vale do Sinos.

Foi elaborado o Quadro 17 para evidenciar a presença dos alunos de cada um dos cursos nas respostas coletadas.

Quadro 17 – Presença dos alunos por curso

Curso	Quantidade de respostas
Ciência da Computação	8
Sistemas de Informação	8

Fonte: elaborado pela autora

Com a definição dos sujeitos de estudo realizada, inicia-se a formulação do problema da pesquisa.

4.4.2 Problema da pesquisa

Prodanov e Freitas (2013, p. 83) realçam a importância do problema da pesquisa em um trabalho científico definindo-o como "a mola propulsora de todo o trabalho de pesquisa". Os autores enfatizam que:

> definir o problema da pesquisa é explicitar, em uma frase objetiva, compreensível e operacional, a dúvida com a qual nos deparamos e que planejamos resolver. Consiste em dizer, de maneira explícita, clara e compreensível, qual a dificuldade com a qual nos defrontamos e que pretendemos resolver (p. 83).

Appolinário (2016) aborda que diferentemente do tema da investigação que é abrangente, o problema da pesquisa deve ser estruturado de forma bem precisa e específica. Conforme já citado na introdução, esta pesquisa se propõe a responder a seguinte pergunta problema: ***"é possível por meio de uma aplicação mobile gamificada motivar/engajar o aluno facilitando o acompanhamento de seu progresso curricular; bem como, a comparação do seu desempenho acadêmico em relação aos demais discentes?"***

O próximo passo desta pesquisa trata da construção do questionário.

4.4.3 Questionário

O questionário é compreendido como um instrumento para realizar o levantamento de dados e consiste em "uma série ordenada de perguntas" que utilize uma linguagem simples e direta a fim de garantir a fácil compreensão dos sujeitos de estudo (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 108).

A pergunta problema deste trabalho trata de questões de engajamento e motivação acadêmica de alunos de graduação. Levando isto em conta e o referencial teórico obtido a partir da pesquisa bibliográfica, foi elaborado 1 (um) questionário para o sujeito de estudo desta pesquisa. Este questionário é utilizado como instrumento de verificação da solução proposta.

Foram definidas 20 (vinte) questões para os alunos com o objetivo de identificar a viabilidade do protótipo sugerido. Estas questões estão divididas em 5 (cinco) categorias (Quadro 18):

Quadro 18 – Categorias das questões

Categoria	Questões	Expectativa
Engajamento/ Motivação	1, 4, 7, 8, 9, 10	Avaliar a importância do engajamento/motivação para os discentes.
Desempenho acadêmico	2, 3, 5, 6, 20	Verificar a percepção dos alunos sobre a importância da obtenção de desempenho acadêmico satisfatório.
Benchmarking	18, 19	Descobrir se o os estudantes conhecem algum sistema com as características da solução proposta.
Gamificação	11, 12	Compreender se as técnicas de gamificação podem contribuir nos resultados dos alunos durante a graduação.
Protótipo	13, 14, 15, 16, 17	Examinar se o protótipo atende às expectativas dos alunos e se eles sugerem a adição ou exclusão de funcionalidades.

Fonte: elaborado pela autora

Após a definição das categorias de perguntas e suas expectativas, o próximo subcapítulo abrange a elaboração do formulário.

4.4.4 Elaboração do questionário

O questionário conta com a utilização da escala de Likert para as questões quantitativas, com o objetivo de compreender os níveis de aceitação da proposta pelos respondentes. Brandalise (2005) ressalta que a todos os tipos de declaração - concordando ou não concordando - devem ser atribuídos valores numéricos e que as declarações precisam ser claras para evitar respostas neutras.

Para o questionário em questão, definiu-se uma escala com 5 (cinco) possibilidades de respostas (Figura 45).

Figura 45 – Escala de Likert

Fonte: adaptado de Pressman e Maxim (2016, p. 45)

Além da escala de Likert para a medição quantitativa, a maioria das perguntas também permite - em algumas é exigido - que o respondente forneça respostas descritivas, possibilitando uma análise mais adequada a respeito da pergunta efetuada.

O questionário para os alunos de CICO e SI foi criado com a ferramenta gratuita *Formulários Google*[9], disponibilizado através de um *link* da Internet[10] e pode ser visualizado através do Apêndice B deste trabalho.

Além das questões baseadas nos capítulos 3 (Referencial Teórico) e 4 (Desenvolvimento do Protótipo), também perguntou-se sobre o curso, a semestralidade e o gênero dos respondentes. O intuito destas questões é avaliar se estas características podem, ou não, influenciar na aceitação da proposta.

---

[9] Sistema que permite a criação de formulários de forma gratuita. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>. Acesso em: 10 out. 2020.
[10] Questionário para alunos utilizado para avaliação do protótipo proposto neste trabalho: <https://forms.gle/DiWe1pkgf4idupUP6>.

4.4.5 Análise dos resultados

Esta fase do processo de avaliação consiste na coleta e análise das respostas obtidas com o questionário (Apêndice B) para verificar a aderência do protótipo proposto.

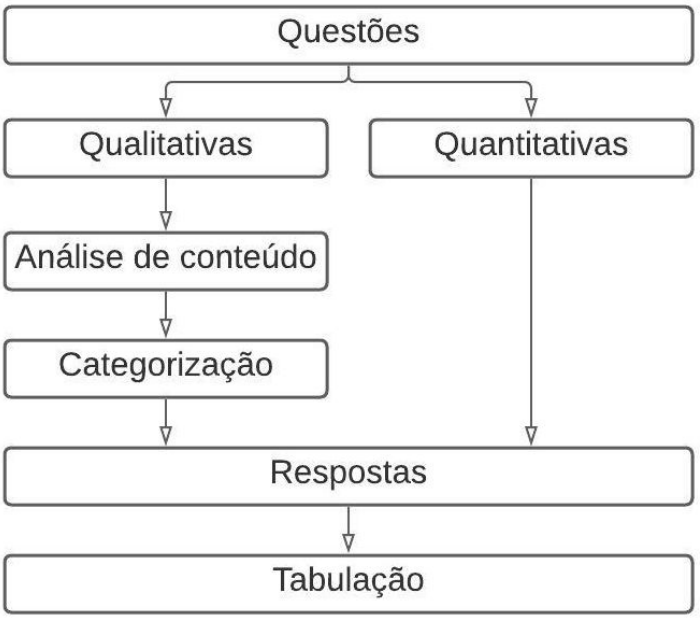
Sommerville (2003) determina que o processo de verificação e validação assegura que o software cumpra com as especificações e atenda às expectativas e demandas de seus usuários.

As respostas dos alunos de graduação possibilitam avaliar se uma aplicação com técnicas de gamificação - voltada para acompanhamento de progresso curricular e desempenho acadêmico - é capaz de incentivar no engajamento acadêmico dos discentes.

Para identificar se um sistema deve ser aceito ou rejeitado, os envolvidos na construção do *software* devem estabelecer critérios de aceitação para avaliação (SOMMERVILLE, 2011). Neste trabalho, a autora definiu como critério - para as questões quantitativas - que o sistema seria considerado aceito se a média geral de pontuação fosse maior ou igual a 4 (quatro), já que esta pontuação indica ao menos algum nível de concordância com a proposta.

Quanto às questões qualitativas, a autora precisou fazer a análise de conteúdo das respostas descritivas. Isto possibilitou o emprego de técnicas de padrões quantitativos, como por exemplo: categorizar respostas relacionadas para contar a frequência de um fenômeno (GIL, 2002). A Figura 46 ilustra o processo utilizado na apuração dos dados.

Figura 46 – Processo de apuração dos dados



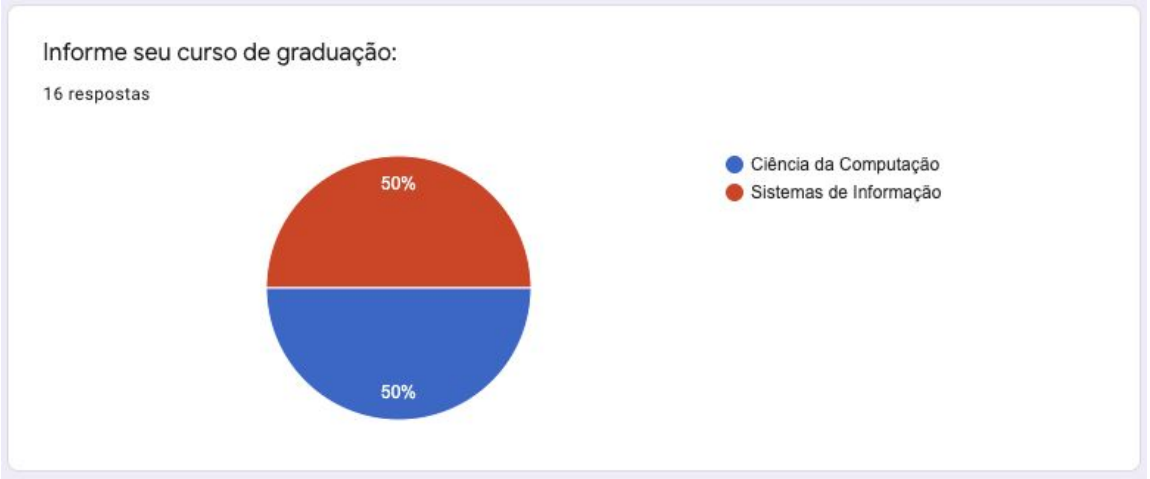
Fonte: elaborado pela autora com base em Gil, 2002

Os próximos subcapítulos correspondem às análises de identificação dos respondentes e das categorias das questões já mencionadas no item 4.3.3.

4.4.5.1 Identificação dos respondentes

Sobre o alcance do questionário, houve 16 (dezesseis) respondentes, distribuídos igualmente entre os cursos de CICO e SI (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Identificação: cursos dos respondentes

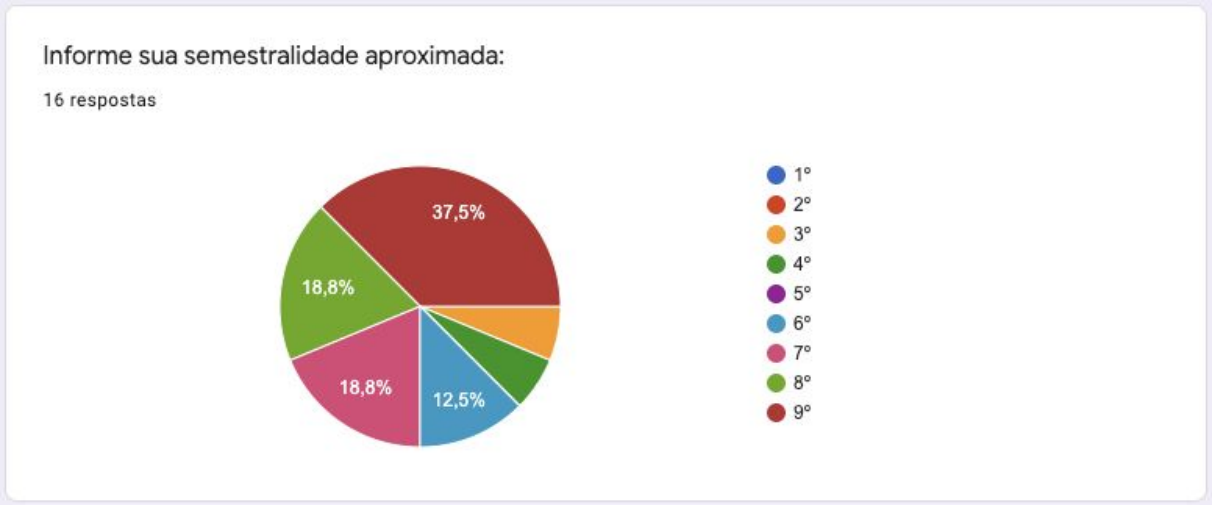


Fonte: elaborado pela autora

Ressalta-se que esta quantidade de respostas poderia ter sido maior se as aulas presenciais estivessem acontecendo; porém, foram interrompidas devido à pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 (Covid-19).

Solicitou-se que os alunos informassem em qual semestre do curso estão (Gráfico 5) para compreender o momento da graduação e se isso poderia influenciar nas demais respostas.

Gráfico 5 – Identificação: semestralidade dos respondentes

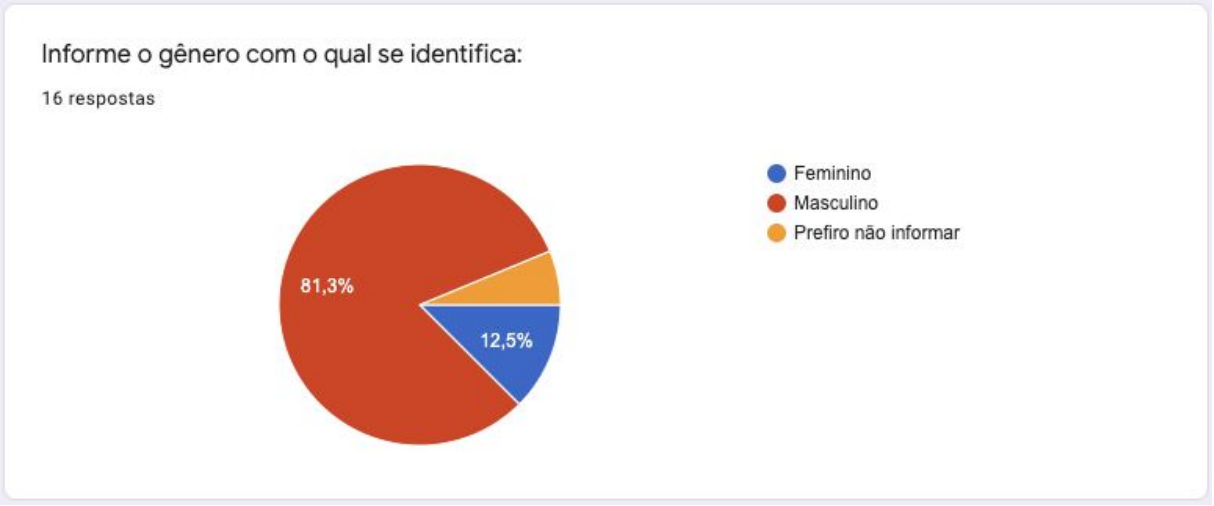


Fonte: elaborado pela autora

O questionário foi respondido majoritariamente por alunos que se encontravam no fim da graduação, já que 14 (quatorze) respostas vieram de alunos a partir do 6º (sexto) semestre. Apenas 2 (duas) respostas foram de alunos do 3º e 4º semestre e não houve respondentes que estivessem iniciando a graduação, o que dificulta a verificação da solução proposta no que diz respeito aos alunos novos.

A última pergunta de identificação diz respeito ao gênero dos respondentes (Gráfico 6). O objetivo era entender se este poderia ser um fator que deveria ser considerado ao propor uma solução como a sugerida neste trabalho.

Gráfico 6 – Identificação: gênero dos respondentes



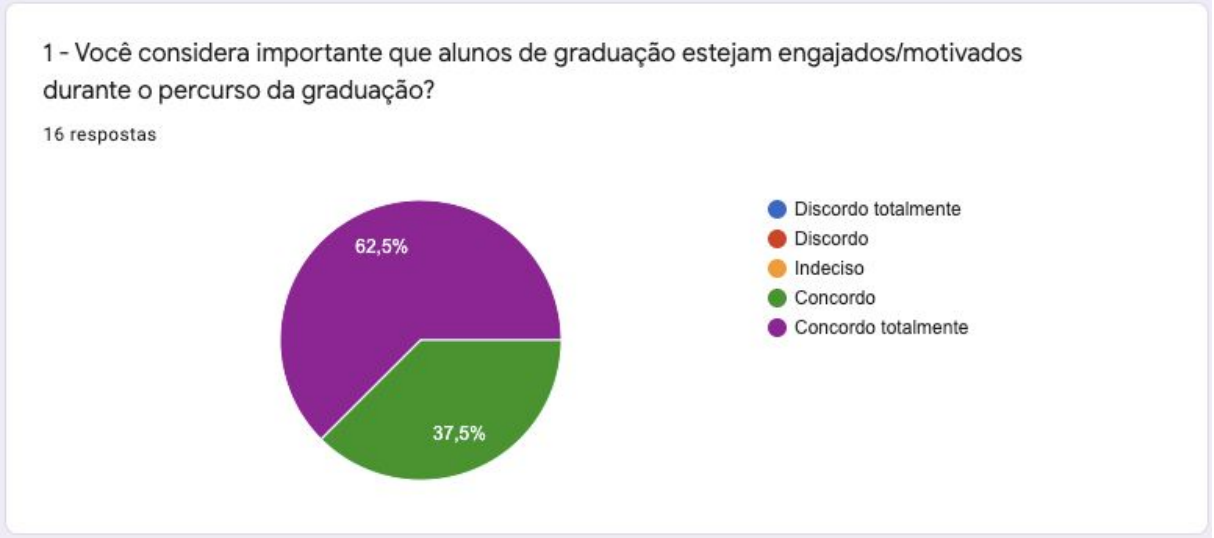
Fonte: elaborado pela autora

Apenas 2 (duas) pessoas se identificaram com o gênero feminino e 1 (uma) preferiu não informar, as outras 13 (trezes) foram pessoas do gênero masculino. Por se tratar de uma amostra pequena, entende-se que a análise por gênero não é válida nesta pesquisa.

4.4.5.2 Categoria: engajamento e motivação dos alunos

Esta categoria inicia questionando se os respondentes acham importante que os alunos estejam engajados/motivados durante o percurso da graduação. As respostas indicam que todos os alunos concordavam com a importância do engajamento acadêmico (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Engajamento e motivação: importância de estar engajado durante o percurso acadêmico



Fonte: elaborado pela autora

Os respondentes justificaram as respostas trazendo suas percepções (Quadro 19) sobre a pergunta acima. Mais da metade dos respondentes relacionaram o engajamento ao sucesso acadêmico e à facilitação do processo de aprendizagem.

Quadro 19 – Engajamento e motivação: justificativa da importância de estar engajado durante o percurso acadêmico

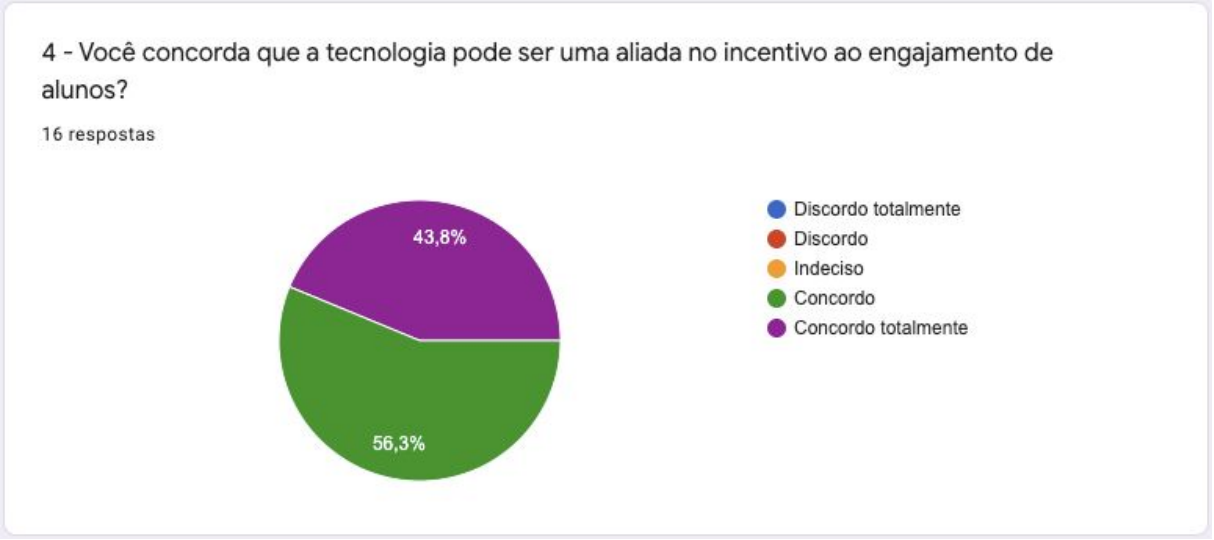
Curso	Justificativa (1)
CICO	"Se estiverem motivados, os alunos podem aprender mais e não desistir do curso."
	"Tem uma hora que dá uma desmotivada, mas é importante focar em um objetivo nem que seja se formar"
	"A motivação afeta diretamente o rendimento do aluno"
	"O engajamento facilita e torna mais leve o processo de aprendizado."
	"O verdadeiro aprendizado só acontece com paixão/engajamento."
	"Os alunos que não estejam motivados conseguem até ser aprovado nas cadeiras, mas não terão adquirido o conhecimento real que a cadeira estava tentando passar pois não estavam investidos em aprender"
	"Acredito que ter engajamento = foco, aonde surgem ideias criativas e mentes mais pensantes."
SI	O engajamento é fundamental para que os alunos não sintam o peso de permanecerem 5 anos (ou mais) em uma faculdade. Acredito que na etapa inicial do curso é fundamental, pois isso faz com que o aluno permaneça animado para próximos semestres.
	"Acho que antes de motivado ele precisa estar interessado"
	"Mantém o interesse do aluno no curso e estimula a busca pelo melhor de si."
	"Torna o aprendizado mais fácil."
	"Com motivação o aluno terá mais sucesso nas atividades a serem realizadas e terá uma vida profissional melhor."
	"Com engajamento os alunos tendem a possuir menos dificuldades durante a graduação."
	Para qualquer aprendizado, estar motivado é uma das bases. Sem motivação, você nunca dará o seu melhor.

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Na segunda pergunta, todos os respondentes concordaram que a tecnologia pode ser uma aliada no incentivo ao engajamento acadêmico (Gráfico 8).

Gráfico 8 – Engajamento e motivação: tecnologia como aliada



Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 20 complementa a questão com as justificativas que os alunos apresentaram ao concordar com a afirmação. Pelo menos metade das justificativas ponderou que a tecnologia, quando bem utilizada, pode ser uma aliada. Uma das pessoas apontou que vê limitações na plataforma da Universidade e que acompanha seu desempenho e progresso acadêmico através de uma planilha criada por ela mesmo.

Quadro 20 – Engajamento e motivação: justificativa para tecnologia como aliada

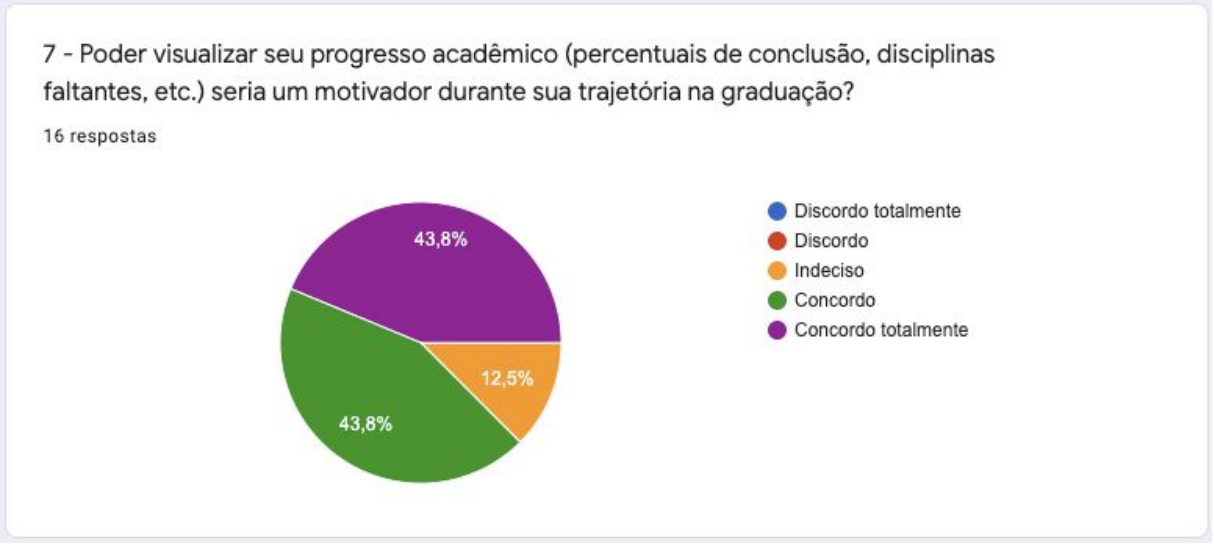
Curso	Justificativa (1)
CICO	"A tecnologia pode ajudar a conectar alunos."
	"Estamos cercados por tecnologia, ela nos ajuda a fazer tanta coisa. Por que não usar ela pra isso?"
	"A tecnologia melhora tudo. Também existem limitações na plataforma da feevale, o que me faz criar planilhas com as disciplinas e ver gráficos as notas ou quando falta no Excel."
	"Como dito anteriormente, eu acredito que ainda utilizamos métricas ultrapassadas para o conhecimento do aluno. Com a ajuda da tecnologia, com certeza podemos encontrar novas formas de medir esse conhecimento."
	"Se usada corretamente pode ajudar."
	"Todos os alunos, mas em especial os dos nossos cursos, gostam de ter os dados a qualquer momento disponível em seu celular. Então a tecnologia é importante"
	"Acredito que a tecnologia vem pra somar de todos os jeitos."
SI	"Acredito que com a tecnologia (informações expostas a todos democraticamente) quando aliada com algum processo bem definido, pode sim engajar os alunos."
	"Concordo, mas acredito que um professor, mesmo sem tecnologia pode fazer mais"
	"Acredito que a tecnologia, quando bem aplicada, pode ajudar"
	"Acredito que a tecnologia tem a capacidade de aprimorar o ser humano, com o uso a Inteligência Artificial, é como se cada aluno tivesse um professor só seu, que ajuda a compreender melhor o conteúdo. Na minha concepção isso seria motivador e melhor, já existe."
	"Quem domina a tecnologia, domina o mundo."
	"Ela é apenas aliada se a parte humana do ensino e aprendizado estiver maturada, ou seja, se ambas algumas das partes estiver desinteressada, ela não terá muita valia."
	"Com certeza, ainda mais nos dias de hoje. Temos é que saber usá-las."

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Foi questionado se ter uma visão facilitada do progresso acadêmico seria um motivador para o aluno durante a trajetória acadêmica. Através das respostas obtidas (Gráfico 9), observa-se que apenas 12,5% dos alunos responderam que estavam indecisos. As outras 87,6% das respostas (quatorze alunos) declararam que esta visualização seria um motivador.

Gráfico 9 – Engajamento e motivação: visualização do progresso acadêmico



Fonte: elaborado pela autora

Através do Quadro 21 pode-se visualizar as justificativas das respostas para esta terceira questão da categoria. Dentre as justificativas, 4 (quatro) pessoas expressaram que a visualização do progresso acadêmico pode ser útil para o planejamento do aluno. Dois respondentes admitiram que a motivação pode depender do momento do curso em que o aluno se encontra e 3 (três) pessoas alegaram que fazem o acompanhamento de seu progresso de forma manual.

Quadro 21 – Engajamento e motivação: justificativa visualização do progresso acadêmico

Curso	Justificativa (1)
CICO	"Pois sabendo que estou próximo do final, eu me motivo a continuar até terminar."
	"Pelo menos umas duas vezes por semestre quando to desmotivada vou lá no histórico contar quantas cadeiras faltam pra me formar. Me motiva a continuar."
	"É um motivador, mas também ajudaria em algo que faço manualmente hoje pois a feevale não disponibiliza."
	"Sim, pois é uma forma de ver e controlar de uma forma melhor o seu processo de aprendizado."
	"Sempre busco fazer meu melhor, mas as ferramentas nem sempre ajudam."
	"Eu adoro ter essas informações então fiz uma versão desse andamento em um planilha do drive, mas ter isso dessa forma acessível seria muito interessante. Além disso, só ao final do curso descobri que a melhor média ganha destaque na formatura e foi algo que me fez pensar que deveria ter me esforçado mais em algumas cadeiras, então com certeza me motivariam"
	"Concordo, mas tenho que estar engajado com a gamificação, e acredito que o engajamento pode vir com prêmios e reconhecimento físicos pela universidade."
SI	"Sempre fiz isso por meio de planilhas, acredito que ajuda muito no planejamento (que cadeiras fazer, quando tenho que terminar minhas horas complementares, quando que vou guardar dinheiro pra fazer minha formatura (hahaha))"
	"Seria muito bom ver meu progresso"
	"Saber onde está e quanto falta para concluir é importante para o planejamento do aluno. Isso também reflete no desempenho."
	"Seria apenas mais um sistema de apoio, assim como outros que a universidade disponibiliza. Más tem a característica de ser mais aprimorado, porque a universidade não apresenta os nossos dados acadêmicos dessa maneira, hoje."
	"É bom saber sobre o progresso acadêmico, mas acredito que não seja um motivador. Depende muito da pessoa e o que falta para ela se graduar."
	"Não acredito que seja um motivador e apenas uma forma de melhor acompanhamento do andamento das graduação"
	"No começo do curso irá dar base para se preparar pro futuro e no final do curso como forma de refletir sobre a trajetória percorrida até aqui."
	"Ai sim. Quando se compara consigo mesmo, creio que tenha mais valor."

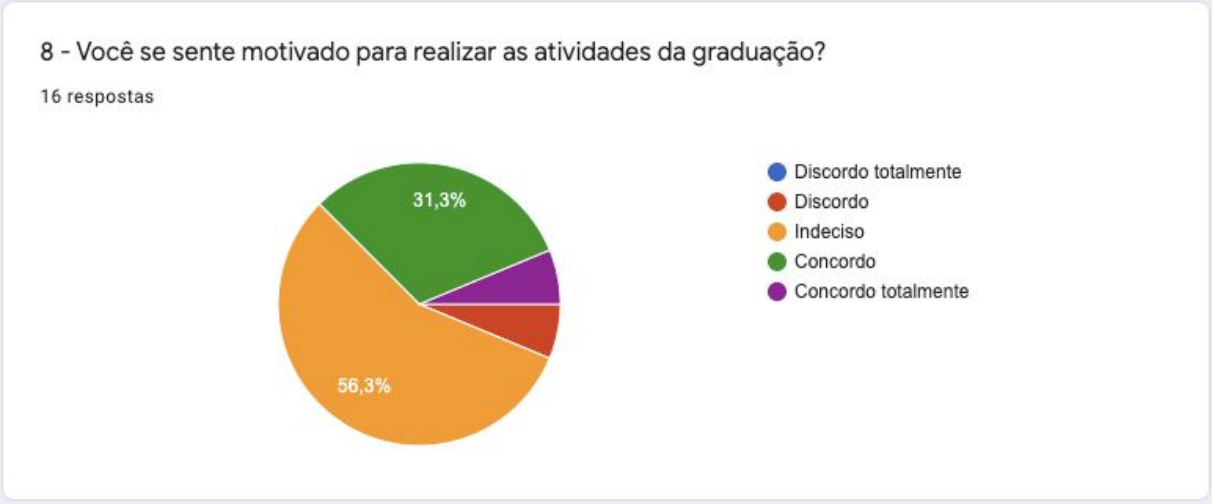
Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

A quarta questão perguntava se o aluno se sentia motivado para a realização das atividades da graduação. Mais da metade dos respondentes (56,3%) não

souberam responder, 1 (um) aluno observou não se sentir motivado e outros 6 (seis) se declararam motivados (Gráfico 10).

Gráfico 10 – Engajamento e motivação: motivação nas atividades da graduação



Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 22 expõe as justificativas fornecidas pelos alunos. Pelo menos metade dos alunos indicou que a motivação varia dependendo da disciplina e/ou metodologia aplicada. Destaca-se também a resposta de 1 (um) aluno que disse não se sentir estimulado pela Universidade.

Quadro 22 – Engajamento e motivação: justificativa para a motivação nas atividades da graduação

Curso	Justificativa (1)
CICO	"Dificilmente. Gostaria que houvessem mais projetos, como as cadeiras de Projeto Integrador e Inovações."
	"Depende da cadeira"
	"Prefiro trabalhos a provas"
	"Depende da metodologia aplicada. "
	"Gosto muito de computação."
	"Depende muito da cadeira e da atividade proposta. Algumas atividades não acrescentam nenhum conhecimento então não sinto motivação em fazer. As que apresentaram algum desafio a resolver sempre me interessaram"
	"A universidade em si não me estimula, apenas eu posso fazer isso por mim."
SI	"Algumas cadeiras que tenho menor interesse não existe mínima motivação."
	"Não gosto muito das atividades acadêmicas"
	"Entendo que a motivação deve vir primeiro de si mesmo. Então sim, me sinto motivado."
	"As vezes sim, às vezes não, mas no geral, o que me motiva e me mantém na graduação é gostar de tecnologia e a perspectiva de crescimento na carreira."
	"Acredito que poderia ser melhor. Atividades mais dinâmicas e que vão ajudar realmente na vida profissional."
	"Depende muito do conteúdo e principalmente da forma como é abordado pelo professor que leciona a cadeira"
	"É o curso que decidi fazer e gosto do que faço"
	"Quando era algo que me interessava pessoalmente e profissionalmente, sim. Mas não tudo."

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Os alunos foram questionados se a facilitação ao acesso e comparação de suas notas poderia influenciar no seu engajamento/motivação. A maioria dos respondentes (62,5%) concordava que a funcionalidade poderia auxiliar. Entretanto, 25% dos alunos não souberam responder e 2 (dois) discordaram (Gráfico 11).

Gráfico 11 – Engajamento e motivação: facilitação do acesso e comparação de notas

Fonte: elaborado pela autora

Os alunos justificaram suas respostas que podem ser visualizadas a partir do Quadro 23. Nestas justificativas, 2 (dois) alunos observaram que o acesso às notas e comparação poderiam ser úteis para identificar pontos a melhorar, impactando consequentemente no desempenho dos alunos. Um aluno pontuou que essa comparação já se faz atualmente de forma informal e 1 (um) aluno ressaltou a importância de que os dados sejam abertos para os colegas desde que o aluno permita isso.

Quadro 23 – Engajamento e motivação: justificativa sobre facilitação do acesso e comparação de notas

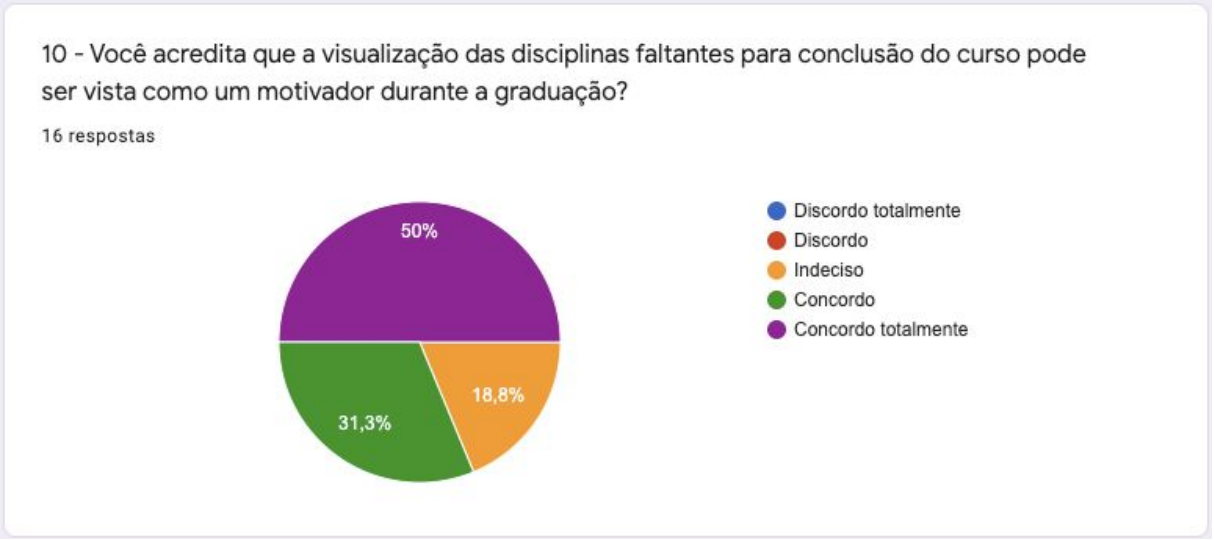
Curso	Justificativa (1)
CICO	"Eu gosto de ter uma forma fácil de acessar as minhas notas, mas não sei se ver as notas dos outros me motivaria."
	"Lembro de poucos casos que comparei a nota com outros colegas. Mas muito por que não existe uma ferramenta como essa, então estou indeciso."
	"Concordo, pelos motivos anteriormente citados. "
	"Sim, mas talvez também me deixe estressado."
	"De certa forma já fizemos isso de forma informal. Quando sai as notas sempre se perguntam uns aos outros quanto tiraram para poder comparar. Então o sistema seria uma evolução disso"
SI	"O que teria efeito sobre mim seria o interesse no assunto da aula"
	"Isso permite visualizar o nível geral da turma. É possível entender o que falta ou o que é necessário para obter um melhor desempenho."
	"Vou passar a ter vergonha se eu for um dos piores alunos e talvez tente melhorar, ou passar a competir com os colegas ou ainda partir para outra jornada (Outra profissão). Todos são pontos positivos que tendem a gerar mudança."
	"Sempre é bom saber o resultado, pois tem como saber o que deve ser melhorado."
	"Acredito que gere um desconforto e uma competição desnecessária. Muitos alunos não tem tempo de se dedicar as cadeiras, por conta do trabalho e tal e por isso acabam não tendo notas boas. E também acredito que a nota não define se a pessoa é boa/competente no que ela faz."
	"Posso criar uma 'rivalidade' positiva com certos colegas, porém dependendo do caso, notas baixas e pouca motivação, poderá dar uma experiência negativa a quem está nessa situação. O ideal era poder escolher se quer compartilhar suas notas por exemplo"
	Com as minhas, sim.

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

A última pergunta desta categoria perguntava se ter uma visualização das disciplinas faltantes para a conclusão do curso poderia ser vista como um motivador para os alunos. Dentre as respostas obtidas (Gráfico 12), 81,3% dos respondentes concordavam enquanto o restante não soube responder.

Gráfico 12 – Engajamento e motivação: visualização das disciplinas faltantes como motivador



Fonte: elaborado pela autora

Ao verificar as justificativas desta pergunta (Quadro 24), alguns alunos indicaram que, por vezes, essa informação poderia desanimar ao invés de motivar. Em contrapartida, 3 (três) alunos afirmaram que já fazem esse processo de forma manual com as informações existentes e 3 (três) avaliaram que era importante para o planejamento durante a graduação.

Quadro 24 – Engajamento e motivação: justificativa das disciplinas faltantes como motivador

Curso	Justificativa (1)
CICO	"Pois sabendo que estou próximo do final, eu me motivo a continuar até terminar."
	"Tem uma hora que tu só quer se formar"
	"Várias vezes vou lá na Central do aluno e conto novamente quantas disciplinas faltam"
	"Sim, eu fiz um esquema assim mas mais simples, no excel, onde eu ia marcando as disciplinas que faltam, quais abririam para o próximo semestre, e calculava o percentual do curso que eu teria feito ao final do presente semestre. "
	"É importante manter o controle das disciplinas."
	"Quando chegou perto do final do curso e consegui contar quantas cadeiras faltavam foi uma mudança de perspectiva porque ao invés de viver semestre consegui ver que só tinha mais alguns e até organizar quantas fariam em casa semestre"
	"Pra quem tem mente fraca pode ser visto como um desmotivador"
SI	"Em parte pode desanimar também"
	"Além de motivador, considero importante para o planejamento. Saber quando iniciar a Trabalho de Conclusão e poder se organizar sem se sobrecarregar."
	"Não acredito que saber quanto falta para terminar, seja um motivador."
	"Pode ser uma motivação quando o aluno está quase terminando."
	"Dará a sensação de que logo logo irá terminar"
	"Sim, para mim foi. Tinha uma planilha marcando em verde tudo que já havia feito :) E sim, me motivava ver mais verde lá hehe"

Fonte: elaborado pela autora

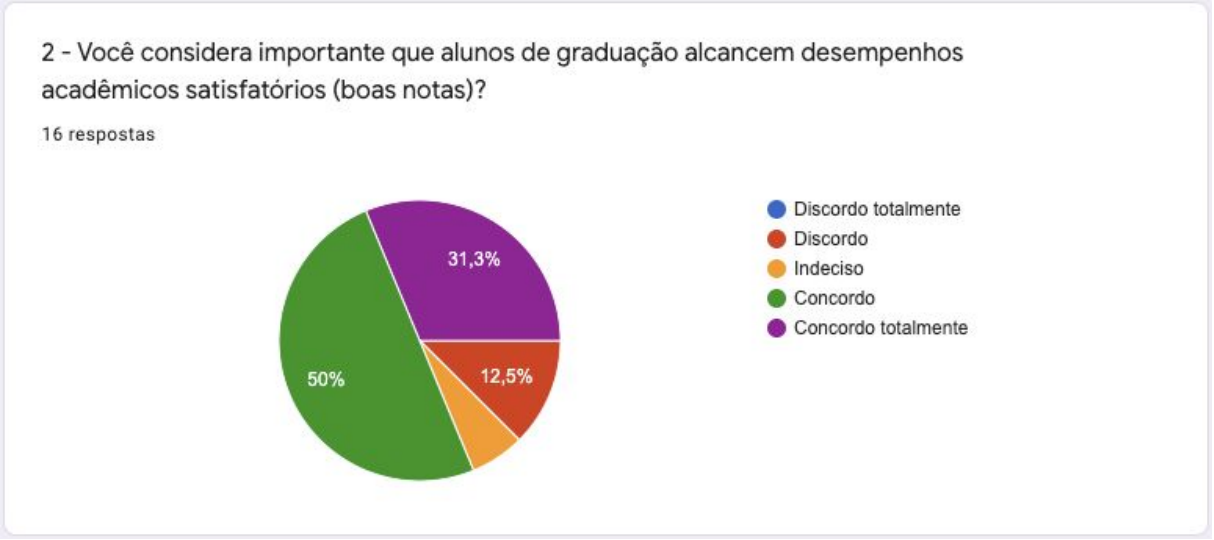
(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

O seguinte subcapítulo trata da análise das perguntas relacionadas ao desempenho acadêmico.

4.4.5.3 Categoria: desempenho acadêmico

Quanto ao desempenho acadêmico, iniciou-se questionando a importância de atingir boas notas durante o período da graduação. A maioria dos respondentes (81,3%) concordou com a importância, enquanto 1 (um) se declarou indeciso e 2 (dois) discordaram que obter boas notas seja um fator importante (Gráfico 13).

Gráfico 13 – Desempenho acadêmico: importância das boas notas



Fonte: elaborado pela autora

As justificativas (Quadro 25) para esta questão ficaram dividas. Enquanto alguns alunos manifestaram que o desempenho acadêmico reflete o aprendizado (três respostas) e a forma como a pessoa se desenvolverá no mercado de trabalho (duas respostas), outros (quatro) argumentaram que esse não é um indicador que representa devidamente aquilo que o aluno aprendeu em determinada disciplina.

Quadro 25 – Desempenho acadêmico: justificativa para a importância das boas notas

Curso	Justificativa (1)
CICO	"O desempenho acadêmico pode ser um indicativo de como o aluno atuaria no mercado de trabalho."
	"Nota não representa o quanto o aluno aprendeu de fato"
	"Depende, eu particularmente acredito que esse sistemas de notas de 1 a 10 é um pouco ultrapassado e não necessariamente reflete o conhecimento do aluno."
	"Para benefício pessoal e da reputação da instituição."
	"Concordo que o desempenho acadêmico é importante e reflete de certa forma o quanto o aluno aprendeu, mas não concordo totalmente porque em muitos casos a nota não consegue refletir o quanto o aluno realmente sabe sobre o assunto."
	"Aumento de competitividade e qualidade do mercado tecnológico do brasil tem que crescer. "
SI	"Na minha concepção sim, alunos com melhores notas são vistos como referência"
	"A nota de certa forma reflete o aprendizado"
	"Boas notas significam que o aluno conhece e se interessa pela disciplina e curso. Em geral, isso reflete no desempenho profissional."
	"É importante porque é um termômetro para ter noção de quanto o aluno se apropriou do conteúdo na disciplina."
	"Não são as notas que irão definir se a pessoa é um bom aluno ou profissional"
	"Demonstra o esforço que ele teve para ir bem... mesmo que às vezes é fácil tirar nota boa ainda assim foi preciso se esforçar."
	"Em um curso de graduação, onde se tem muitas matérias e várias ramificações de conteúdos, considero ok não dar muita atenção a uma ou outra matérias e com isso ter um desempenho não tão satisfatório do ponto de vista de notas. O aluno tem que ser inteligente o suficiente para decifrar o que quer extrair daquilo e ir até onde é pertinente para ele."

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Ao questionar se os alunos acreditam que pode-se obter um melhor desempenho acadêmico quando está engajado nas atividades curriculares, todos os respondentes concordaram (Gráfico 14).

Gráfico 14 – Desempenho acadêmico: melhor desempenho quando engajado

Fonte: elaborado pela autora

Complementando o Gráfico 14, as justificativas trazidas pelos alunos (Quadro 26) reforçaram que o aluno mais engajado possui melhores resultados em seu aprendizado, esforço empreendido e - consequentemente - no desempenho acadêmico.

Quadro 26 – Desempenho acadêmico: justificativa para melhor desempenho quando engajado

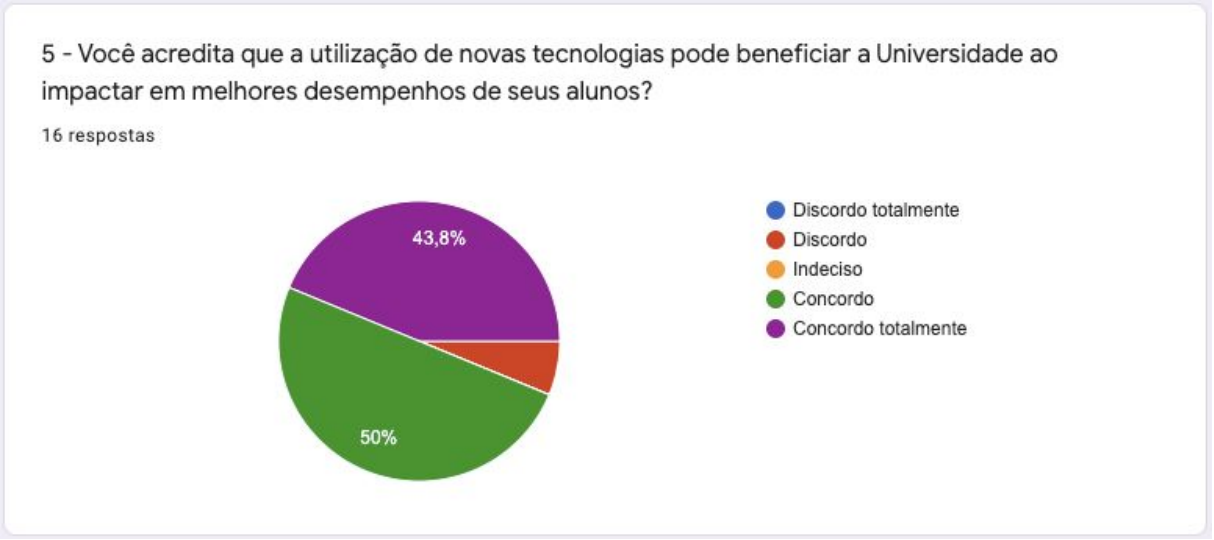
Curso	Justificativa (1)
CICO	"Se estou engajado busco fazer o meu melhor."
	"Sim, fica com mais vontade de fazer as tarefas e até procurar materiais fora da sala de aula"
	"Se o aluno se engaja mais, acaba aprendendo mais"
	"Sim, pois a motivação fica muito maior. "
	"Engajamento leva a mais estudo."
	"Quando o aluno está engajado ele irá fazer as atividades que são opcionais e tentará aprender ao máximo, ao contrário de muitos que tentam somente atingir a nota para passar"
	"Por experiência própria, mais engajamento gera foco, e o foco é capaz de transformar muita coisa positivamente."
SI	"Quando há engajamento/motivação é evidente que faremos as atividades com mais afinco, por consequência o desempenho melhora. "
	"Com certeza que enquanto estiver motivado vai aprender mais"
	"Considero que o envolvimento/engajamento é a chave para o bom desempenho."
	"É uma das coisas que contribuem para a melhora do aprendizado."
	"Acredito que deveria ter somente disciplinas relacionadas ao curso que está sendo realizado, pois há muitas disciplinas que não são importantes e que só geram custo e tempo para o aluno."
	"Maior engajamento pode significar mais vontade de aprender e isso está relacionado à um bom desempenho."

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Quando questionados se acreditavam que a Universidade pudesse ser beneficiada ao utilizar tecnologias que impactem em melhores desempenhos acadêmicos, apenas 1 (um) aluno discordou deste ponto, os demais concordaram (Gráfico 15).

Gráfico 15 – Desempenho acadêmico: tecnologia em benefício da universidade



Fonte: elaborado pela autora

As respostas descritivas desta questão podem ser visualizadas no Quadro 27. Dois alunos apontaram que ao obter melhores desempenhos dos alunos, a Universidade também se beneficia ao ser melhor avaliada em relação às outras universidades.

Quadro 27 – Desempenho acadêmico: justificativa para a tecnologia em benefício da universidade

Curso	Justificativa (1)
CICO	"Se os alunos tiverem um desempenho melhor, eu acho que a nota/avaliação da universidade melhora também."
	"Dá uma vantagem sob as demais"
	"Acredito que sim, a tecnologia pode aumentar o desempenho mas acho que não consegue fazer isso sozinho. Porém aliado a outras estratégias é muito eficiente"
	"Concordo, mas deve ter cooperação do aluno. Acredito tbm que uma mente vazia e equilibrada é essencial pra se obter foco."
SI	"Quanto mais a tecnologia aproximar os alunos, melhor"
	"Aumentar o engajamento e desempenho dos alunos permite elevar o nível da Universidade de modo geral."
	"Sim, a escolha das tecnologias tem impacto direto na formação do aluno, visto que quanto mais cedo o aluno tiver contato com tecnologias atuais, melhor vai estar preparado para lidar com essas tecnologias no mercado de trabalho. Ainda contribui para incrementar o currículo."
	"Sim, pois haverão novas possibilidades com as novas funcionalidades dessas tecnologias."
	"Com certeza. Mais inovações e boas ideias tendem a surgir quando os alunos estão engajados"

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Perguntou-se se uma aplicação com técnicas de gamificação poderia contribuir com a melhoria do desempenho acadêmico de alunos. Houve apenas 1 (uma) resposta discordando, 2 (duas) indecisas e o restante concordou (Gráfico 16).

Gráfico 16 – Desempenho acadêmico: gamificação como auxílio

Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 28 traz as justificativas dos respondentes. Dentre as respostas, percebe-se que, de modo geral, os alunos comentaram que a gamificação poderia promover o engajamento dos estudantes e - por conseguinte - impactar em seus desempenhos acadêmicos.

Quadro 28 – Desempenho acadêmico: justificativa para a gamificação como auxílio

Curso	Justificativa (1)
CICO	"A gamificação incentiva a competição, o que pode ajudar os alunos a buscarem resultados melhores para ganhar."
	"Deixa o processo mais interessante"
	"Gerar uma competição é saudável. Sinto falta na feevale de mais meios de premiação além do diploma com destaque."
	"Sim, pois melhora o engajamento e torna o processo de aprendizado mais leve. "
	"A conexão entre os alunos é interessante, mas o protótipo parece ser mais sobre competição do que cooperação."
	"Acho que todos gostam de competir entre si e a gamificação traz essa motivação de ir melhor, porém também pode trazer aspectos negativos para quem estiver nas últimas posições"
	"Uma experiência inovadora pra mim. Se for bem implementada, pode trazer benefícios. Acho que a universidade deveria gamificar de forma real, trazendo prêmios e reconhecimento pra quem merece, prêmios e reconhecimentos físicos. Porque gamificar como o duolingo faz, não tem tanto engajamento assim."
SI	"Eu acho que não seria afetado"
	"Ver os resultados e as possibilidades estimula o aluno."
	"Se na gamificação, promover a competição, acredito que sim."
	"A maioria das pessoas gosta de aprender brincando, então seria uma boa ideia."
	"Mantém o aluno engajado"
	"Se utilizada corretamente poderá criar um senso maior de organização e presença social"
	"Depende do que esse sistema de ramificação proporciona. Se for apenas uma comparação com outros alunos, em meu caso específico, não iria melhorar em nada. Julgo que tenha que se buscar uma comparação consigo mesmo e identificar expectativas antes de iniciar as pontuações. Por exemplo, se não tenho tanto interesse na matéria A, estando bem ou não no sistema de gamificação não fará eu me motivar para me interessar nela."

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

A última pergunta desta categoria é unicamente qualitativa e questiona como o aluno percebe uma universidade que investe em tecnologia quando comparada a outras que não o fazem. As respostas podem ser observadas no Quadro 29.

Quadro 29 – Desempenho acadêmico: percepção de universidade que investe em tecnologia

Curso	Resposta (1)
CICO	"A partir da infraestrutura, como laboratórios de informática, rede (internet), equipamentos eletrônicos e software/aplicativos."
	"Parece que ela é melhor."
	"Superior, ainda mais no nosso curso."
	"Pelo engajamento de alunos principalmente em projetos de iniciação científica. "
	"Com certeza uma universidade superior."
	"Tecnologia é superioridade. Se há mais tecnologia na universidade, ela se torna superior às outras."
	"Acho que é um diferencial que pode destacar a universidade no meio de tantas outras opções."
	"Vejo inovação e me agrada. O mundo é tech, o futuro está sendo construído com tecnologias, ficar de fora dessa mudança é dar um tiro no pé."
SI	"Considero um diferencial, uma universidade mais preocupada com os alunos. além disso, no meu ponto de vista, alunos mais engajados a tendência de desistência é menor e por consequência lucratividade."
	"A tecnologia facilita, mas tem outros fatores mais importantes"
	"Sim. O investimento em tecnologia é fundamental"
	"O fato é que não há volta na questão do uso das tecnologias, nisso não ficam de fora as universidades, outro fato é que quem não adota as tecnologias fica para trás. Eu sou uma pessoa considerei isso no escolha da instituição de ensino, acredito que a Feevale tem no DNA a inovação e o uso das novas tecnologias. Isso foi fator decisivo na escolha da instituição."
	"A universidade que investe em tecnologia é muito melhor, tem resultados melhores e sempre está atualizada."
	"Indiferente"
	"A experiência em sala de aula e fora dela quando for algo relacionado com estudos... "
	"Dou muito mais valor. "

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Identificou-se que pelo menos metade dos respondentes "enxergavam" uma universidade que investe em tecnologia como superior quanto às que não fazem tal investimento. Uma das respostas trouxe que ao engajar o aluno diminui-se a

probabilidade dele desistir da graduação e outro respondente salientou que esse é um fator determinante na escolha da instituição de ensino.

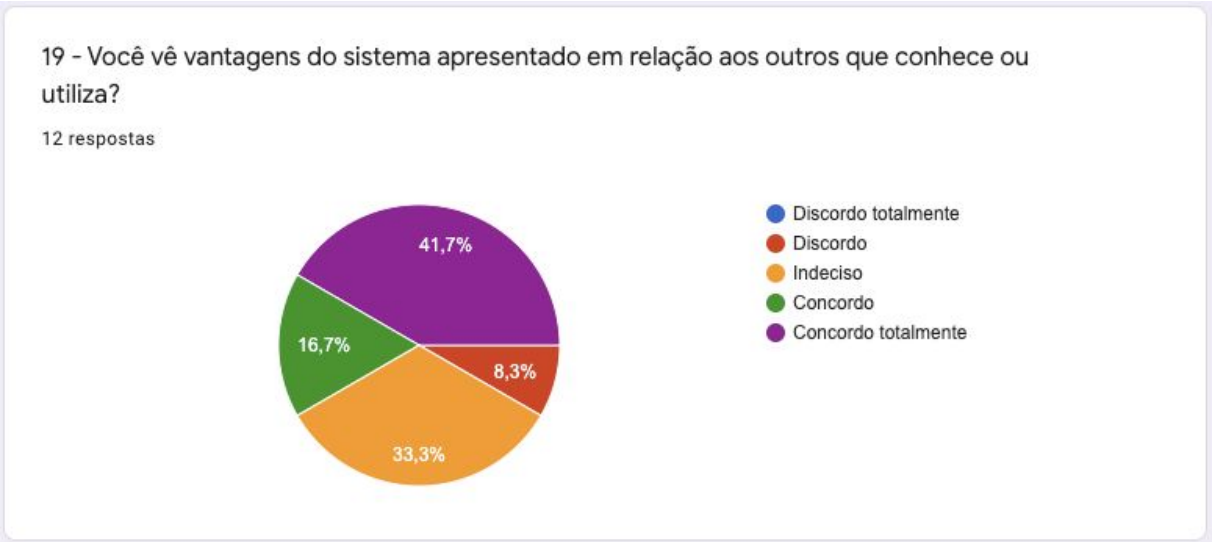
Finalizadas as questões da categoria de desempenho acadêmico, o próximo passo é analisar a categoria de *benchmarking*.

4.4.5.4 Categoria: *benchmarking*

Esta categoria é composta por apenas 2 (duas) perguntas. Primeiramente foi perguntado se os alunos conheciam algum sistema semelhante ao apresentado e, caso afirmativo, que citassem exemplos. Os respondentes não citaram nenhum sistema, apenas mencionaram a utilização de planilhas elaboradas por eles mesmos ou o próprio sistema da instituição que não possui a mesma proposta do sugerido.

Quando questionados se os estudantes viam vantagens no sistema proposto no que diz respeito aos outros sistemas que conhecem/utilizam, 1 (uma) pessoa declarou não ver vantagem, enquanto 58,4% dos respondentes identificaram vantagens no sistema e 33,33% se declararam indecisos (Gráfico 17).

Gráfico 17 – *Benchmarking*: vantagens do sistema proposto



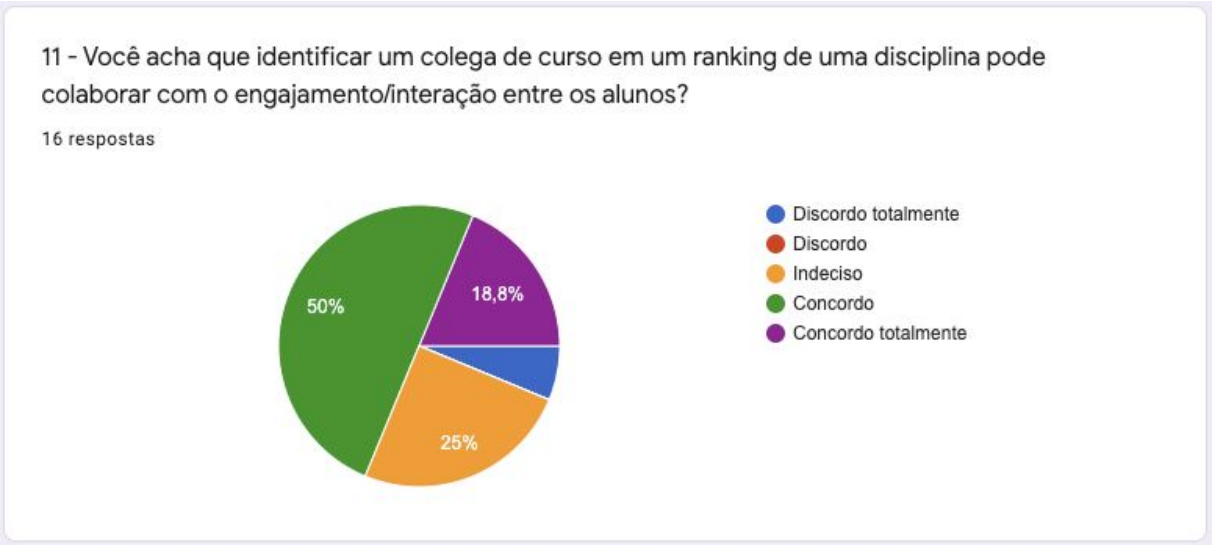
Fonte: elaborado pela autora

O subcapítulo a seguir traz os resultados das questões vinculadas à gamificação.

4.4.5.5 Categoria: gamificação

No contexto da gamificação foram aplicadas 2 (duas) perguntas aos alunos. A primeira questionou se os alunos acreditavam que a identificação de colegas no *ranking* de disciplinas poderia colaborar para o engajamento e interação entre os alunos. As respostas (Gráfico 18) indicavam que a 11 (onze) alunos concordavam com o beneficiamento do engajamento entre os colegas, 4 (quatro) não souberam responder e 1 (um) aluno discordou que o *ranking* possa trazer este benefício.

Gráfico 18 – Gamificação: *ranking* por disciplina e o engajamento



Fonte: elaborado pela autora

Nas justificativas das respostas (Quadro 30), 7 (sete) respondentes relataram que a funcionalidade traria benefícios pertinentes à cooperação entre colegas, incentivando a troca de conhecimento e pedido de ajuda nas disciplinas em que os alunos enfrentam dificuldades.

Quadro 30 – Desempenho acadêmico: justificativa do *ranking* por disciplina em relação ao engajamento

Curso	Justificativa (1)
CICO	"Pode ser útil para troca de conhecimento. Por exemplo, alguém com dificuldades em determinada disciplina busca no ranking alguém para lhe ajudar."
	"Teve um disciplina com o Scheid que ele fez algo semelhante. Vejo que gerou um certo engajamento naquela turma. Acho q foi de inovações."
	"É um facilitador para buscar ajuda quando necessário."
	"Com certeza, existe uma boa possibilidade de cooperação."
	"Acho que o ranking pode ajudar em várias aspectos como saber quem foi melhor em determinada avaliação pra poder tirar dúvidas, coisa que já recebi dúvidas no whats de colegas, e além disso pode ser usado para escolher os grupos para trabalho em grupo."
	"Sim, posso facilmente pedir ajuda pra pessoa certa."
SI	"O Aluno melhor rankeado pode virar referência para alunos com maior dificuldade. Além disso eu tiraria uma onda com algum colega que estivesse abaixo de mim no ranking, com isso motivo ele a me superar."
	"Se ele consegue, eu consigo"
	"É possível entender o que falta ou o que é necessário para obter um melhor desempenho."
	"Em teoria sim, pode fazer com que um queira ter nota melhor que a outra."
	"Não sei se é vantagem ou desvantagem."
	"Novamente acredito que a visualização das notas pode gerar um desconforto e uma competição não bacana entre os colega, e até desmotivar alguns alunos que por algum motivo não estão indo bem na cadeira."
	"A mesma questão da 'rivalidade' que foi comentada anteriormente"

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Ressalta-se nesta questão que 3 (três) das respostas salientaram que a funcionalidade poderia ser vista como uma forma de gerar rivalidade/competição entre alunos, o que pode ou não ser visto como algo benéfico dependendo do perfil dos estudantes.

O segundo questionamento feito aborda o desejo do aluno de receber recompensas pelos seus desempenhos em semestres e/ou disciplinas. Para esta pergunta apenas 2 (dois) alunos responderam que não tem interesse em recompensas (Gráfico 19).

Gráfico 19 – Gamificação: recompensas por desempenho

Fonte: elaborado pela autora

Foi solicitado que os alunos justificassem suas respostas: estas justificativas são apresentadas no Quadro 31. Os alunos que não gostariam de receber recompensas acreditavam que isso não faria diferença e/ou entendiam que isso poderia impactar de alguma forma em valor financeiro. Os demais alunos que gostariam de receber recompensas reconheceram que isto serve como um estímulo para o aluno durante o percurso acadêmico.

Quadro 31 – Desempenho acadêmico: justificativa para recompensas por desempenho

Curso	Justificativa (1)
CICO	"Recompensas movem as pessoas"
	"Prêmio é sempre bom"
	"É algo que sinto falta na feevale e outras universidades"
	"Serve como motivação. "
	"Não faria diferença."
	"Acho que esse é um dos principais aspectos da gamificação que incentivam as pessoas a realizarem as metas que o aplicativo dá a ela"
	"Isso causaria mais engajamento"
SI	"Imagina se só o ranking me motiva, imagina um recebido."
	"Nada é de graça, vou estar pagando para outros receberem prêmios..."
	"Receber recompensas e, principalmente, reconhecimento é importante e bem legal!"
	"Todo o estímulo é bem vindo."
	"Seria bom uma recompensa depois de uma trabalho bem feito, iria estimular o aluno na caminhada."
	"Sempre é bom."

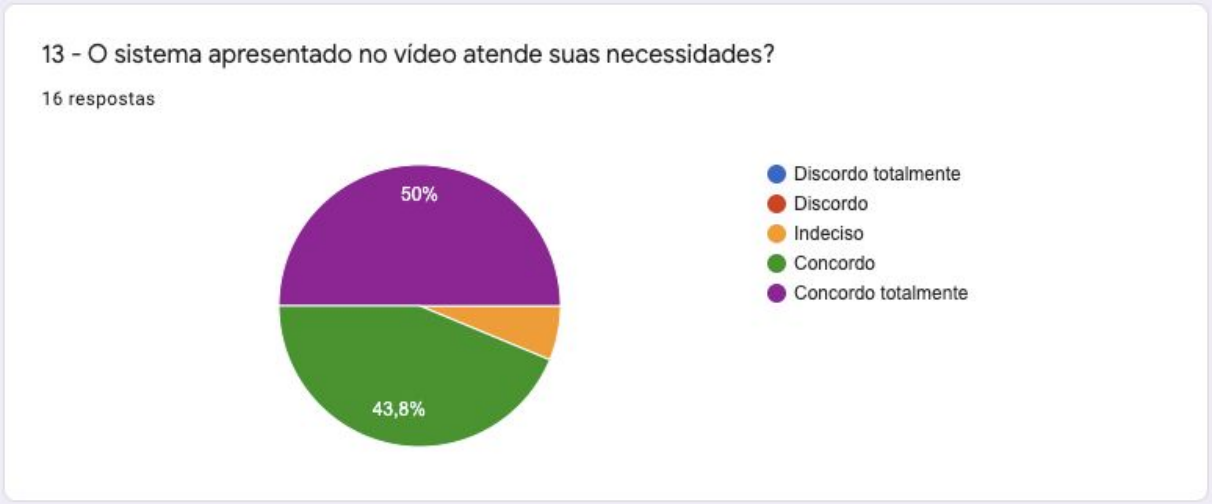
Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

4.4.5.6 Categoria: protótipo

A última categoria avaliada aborda questões relativas ao protótipo proposto. Inicialmente foi questionado se o sistema apresentado atendia às necessidades dos alunos: as respostas foram majoritariamente positivas (Gráfico 20). Apenas 1 (um) aluno declarou-se indeciso.

Gráfico 20 – Protótipo: sistemas atende às necessidades



Fonte: elaborado pela autora

A maioria dos respondentes entende que o sistema facilitaria a visualização e a consulta das informações acadêmicas (Quadro 32). O aluno que se declarou indeciso nesta questão alegou que o sistema parece incentivar a competição. Além disso, um respondente que concordou que o sistema atende suas necessidades, preferiria que o sistema não possuísse *rankings*.

Quadro 32 – Protótipo: justificativa sobre atender às necessidades

Curso	Justificativa (1)
CICO	"Achei bem interessante o sistema, principalmente a parte de consultar as notas e disciplinas restantes. Atualmente, se quero buscar essas informações, preciso acessar o aplicativo e site da Feevale, o que é demorado."
	"Maravilhoso"
	"Ele parece melhorar bastante a visualização das informações, o que já ajudaria bastante. A parte da gamificação penso em como funcionária para toda universidade e outros cursos tb com perfis diferentes."
	"Acredito que esteja bem completo e claro."
	"Parece incentivar competição."
	"O sistema ficou muito fácil de usar e possui ótimas funcionalidades"
	"Um projeto bonito e clean pra um começo. Ao longo do tempo pode haver adaptações e atualizações melhorando todos os aspectos gradualmente conforme haver necessidade."
SI	"Acredito que os gráficos tornam a leitura do que está acontecendo no curso muito mais nítida. As disciplinas feitas - em andamento e faltantes são muito interessantes, visto que nós nos planejamos ao longo do semestres baseados nelas. "
	"Tirando o ranking, sim"
	"Muito interessante a proposta! Atende às minhas necessidades"
	"Achei um grande aprimoramento, visto os sistemas atuais, mas pode ser melhorado."
	"Iria ajudar no meu dia a dia."
	"Achei muito bacana o sistema, a única coisa que me incomodou mesmo foi a questão de mostrar a minha nota e de ver a nota dos outros colegas"
	"Achei muito bom o layout e as funcionalidades"
	"Achei bem legal."

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Na sequência, foi perguntado aos alunos o que eles acrescentariam no sistema proposto. Para esta pergunta foram recebidas as respostas descritivas que estão listadas no Quadro 33.

Quadro 33 – Protótipo: o que acrescentaria no sistema

Curso	Resposta (1)
CICO	"Opção de mudar as cores da aplicação"
	"Que possa ser utilizado tanto por App quanto por Web."
	"Desenvolveria o sistema mais como uma ferramenta de auxílio, acompanhamento e cooperação para alunos."
	"Talvez uma forma de poder comparar as notas da avaliação de uma mesma turma em determinado semestre. Outra coisa que poderia ter é um planejamento das cadeiras em semestres, assim o aluno saberia quando iria se formar. Também poderia ter uma forma de o professor cadastrar questionários a serem respondidos na aula contando pontos para o app."
	"Personalização de cores e um bonequinho pessoal."
SI	"Os pré-requisitos de uma cadeira. isso ajuda a se planejar até para realizar as matrículas."
	"Acrescentar ainda uma ferramenta de apoio ao professor que ajudará na fixação do conteúdo, como uma checagem de que o aluno compreendeu o conteúdo de cada aula, contribuindo para a pontuação."

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Duas pessoas gostariam que a aplicação pudesse ser customizada e uma desejava que o sistema pudesse ser utilizado pela *web* ao invés de unicamente via aplicativo móvel.

Também foram sugeridas outras técnicas de gamificação, de modo que pudesse ser possível realizar a comparação das notas dentro do semestre corrente (por turma) e que - inclusive - o professor pudesse utilizar o aplicativo em aula.

Para encerrar, um dos alunos mencionou a disponibilização de pré-requisitos das disciplinas, funcionalidade esta que já é proposta no protótipo através da visualização das disciplinas faltantes.

Sobre as funcionalidades demonstradas no protótipo, foi questionado o que os respondentes acreditavam não ser necessário. Foram obtidas apenas 2 (duas) respostas referentes ao filtro por notas e ao incentivo à competição que o sistema poderia gerar (Quadro 34).

Quadro 34 – Protótipo: o que acha desnecessário no sistema

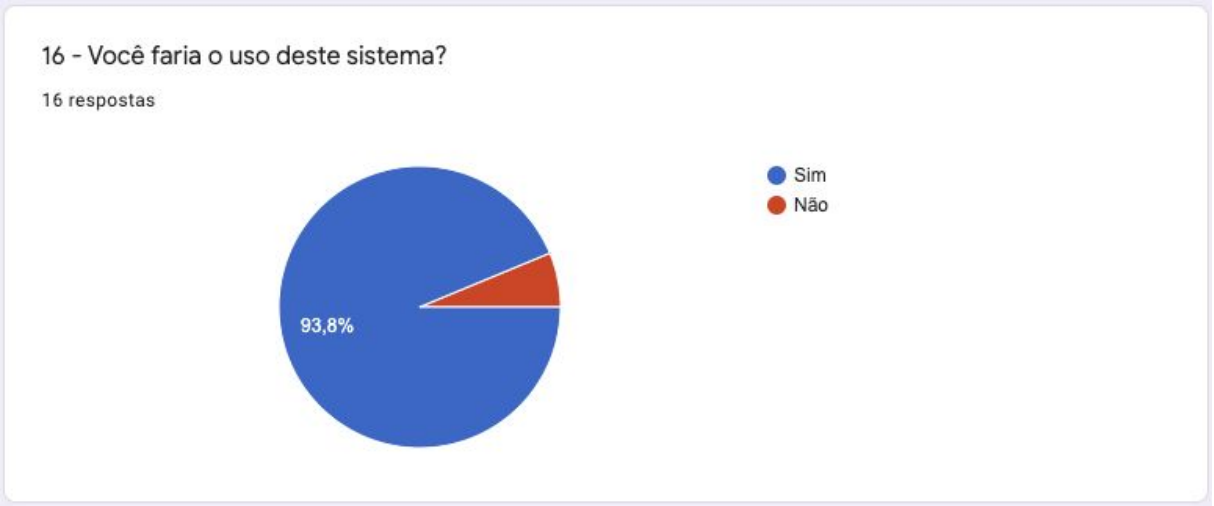
Curso	Resposta (1)
CICO	"Incentivo à competição"
SI	"O filtro por notas das notas talvez tiraria"

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

Solicitou-se também que os alunos indicassem se fariam ou não o uso do sistema proposto (Gráfico 21). Como resposta apenas 1 (um) aluno informou que não faria o uso pois não tem interesse em competição.

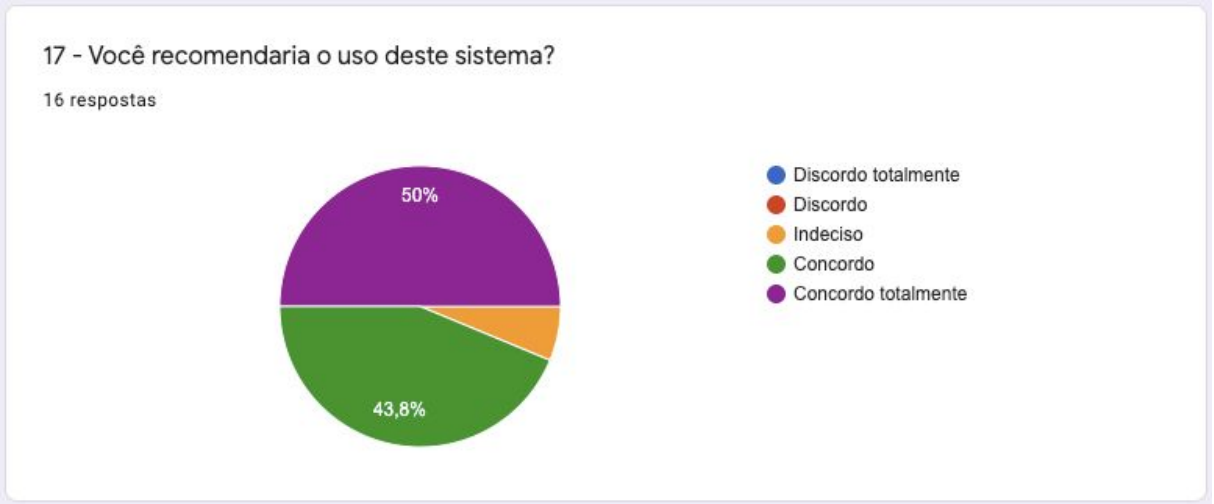
Gráfico 21 – Protótipo: faria uso do sistema



Fonte: elaborado pela autora

Por fim, a última pergunta desta categoria questionava se os alunos recomendariam o uso deste sistema a outras pessoas. Nas respostas obtidas, 1 (um) aluno declarou-se indeciso enquanto os demais respondentes concordaram que recomendariam (Gráfico 22).

Gráfico 22 – Protótipo: recomendaria o uso do sistema



Fonte: elaborado pela autora

Solicitou-se justificativa para a resposta para compreensão dos motivos pelos quais o sistema seria ou não recomendado. As justificativas são expostas através do Quadro 35.

Quadro 35 – Protótipo: justificativa sobre a recomendação do sistema

Curso	Justificativa (1)
CICO	"Pois seria mais simples de consultar as notas e disciplinas restantes."
	"Não precisaria fazer mais a contagem manualmente e poderia ver outras coisas, tipo notas. Gostei muito de como é pra buscar as notas."
	"Traz vantagens"
	"É uma forma de melhorar o engajamento no aprendizado."
	"Acho que seria muito interessante para o aluno e para a instituição. "
	"Ampliar o engajamento com a universidade"
SI	"Ajuda principalmente quem está começando para entender melhor sua jornada."
	"Acredito que uma aplicação com a proposta pode auxiliar os alunos."
	"Muita gente iria querer usar esse aplicativo, pois é fácil e útil."

Fonte: elaborado pela autora

(1) Respostas transcritas na íntegra que podem conter erros de ortografia e/ou sintaxe

As respostas apontam que a recomendação se daria pela facilitação do acesso às informações de progresso e desempenho acadêmico; bem como, pelo sistema incentivar o engajamento dos estudantes.

Uma vez realizadas as análises individuais das perguntas separadas por suas categorias, o próximo passo consiste na análise geral do questionário.

4.4.5.7 Análise geral do questionário

Para a análise geral do questionário foi calculada a média aritmética (Quadro 36) para cada uma das categorias de perguntas de acordo com a pontuação pré-estabelecida para as opções da escala Likert. Silva (2018) define a média aritmética como o ponto de equilíbrio de um conjunto de dados.

Quadro 36 – Médias de pontuação: geral e por categoria

Categoria	Média de pontos
Engajamento / Motivação	4,11
Desempenho acadêmico	4,23
Benchmarking	3,92
Gamificação	3,75
Protótipo	4,44
MÉDIA GERAL	**4,09**

Fonte: elaborado pela autora

Com a finalização da análise constata-se que através da média geral obtida pelas médias das categorias, o protótipo atende ao critério de aceitação que foi definido pela autora. A autora supõe que a não obrigatoriedade de resposta de 1 (uma) pergunta da categoria de *benchmarking* possa ter influenciado na média de pontos da categoria, pois 3 (três) alunos que fariam uso e recomendariam o sistema, não responderam a pergunta em questão.

Realça-se também que a média da categoria de gamificação demonstra uma resistência dos poucos respondentes do estudo sobre este tópico. De forma geral, os alunos concordaram que a gamificação poderia impulsionar o engajamento acadêmico. Porém, quase um terço dos respondentes não souberam opinar ou

discordaram, o que impactou na média desta categoria. Mesmo as respostas descritivas indicaram esta resistência ao levantar que a gamificação poderia gerar rivalidade entre os alunos e, para alguns respondentes, esta rivalidade seria desnecessária. A fim de obter uma conclusão mais assertiva sobre esta resistência, torna-se fundamental aumentar o tamanho da amostra de respondentes. Caso a resistência seja confirmada, caberia à gestão da instituição decidir quanto à viabilidade ou não da aplicação. Visando a implementação, a instituição poderia realizar ações (debates, palestras, reuniões em sala de aula e uso de um mínimo produto viável - MVP) em busca de mudar esta mentalidade.

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa tinha como objetivo realizar a prototipação de uma aplicação *mobile* gamificada que influenciasse no engajamento acadêmico dos alunos ao facilitar o acompanhamento de progresso curricular e desempenho acadêmico.

O referencial teórico embasou a criação do sistema proposto. Este subcapítulo levantou a problemática da democratização do ensino superior nas últimas décadas que não veio acompanhada de um planejamento apropriado. Esta falta de planejamento influencia no baixo desempenho acadêmico dos estudantes que, por consequência, gera impacto negativo em diferentes âmbitos. Dentro desta realidade, espera-se que as instituições de ensino intervenham para possibilitar melhores condições aos estudantes no decorrer da graduação. O engajamento e a motivação são fatores que interferem no desempenho acadêmico dos alunos e vêm sendo analisados em diferentes estudos no contexto da educação. Constatou-se que as instituições podem promover uma melhora no desempenho acadêmico de seus estudantes à medida que agem para influenciar no engajamento destes. Dentre as possibilidades de promoção do engajamento acadêmico, um conceito que vem ganhando ênfase é o de aplicação de técnicas de gamificação nas práticas de ensino. O *ranking* foi o elemento de gamificação utilizado no protótipo sugerido a fim de permitir que os alunos pudessem comparar seus desempenhos acadêmicos, trazendo assim, resultados positivos no engajamento dos discentes respondentes.

O capítulo de desenvolvimento do protótipo recomendou os requisitos necessários para a implementação, apresentou e descreveu as telas prototipadas e disponibilizou os artefatos (diagramas UML) para a construção do sistema.

A análise teve como resultado que os objetivos da pesquisa foram atingidos, pois evidenciou que os respondentes avaliaram que um sistema com este viés poderia influenciar no engajamento acadêmico e - portanto - no desempenho dos estudantes.

O estudo foi de grande valia pois permitiu o aprofundamento de conhecimento teórico em diferentes áreas: tanto nas questões da situação do ensino superior no país e engajamento acadêmico dos estudantes, como no contexto da gamificação.

Dentre as limitações identificadas no desenvolvimento deste trabalho cita-se a falta de implementação de outras técnicas de gamificação no protótipo e o baixo número de respondentes no questionário. Entendeu-se que a aplicação de técnicas relacionadas à pontuação, medalhas e recompensas deveriam ser pensadas em conjunto com a universidade que faria o uso do sistema. Sobre o questionário, pressupõe-se que se as aulas presenciais não tivessem sido suspensas, devido à pandemia causada pela COVID-19, mais respostas poderiam ter sido coletadas e isso resultaria em uma análise mais apurada deste estudo.

Para trabalhos futuros espera-se a implementação do sistema prototipado para que possa ser utilizado e então avaliado no que tange ao impacto no engajamento e desempenho acadêmico dos discentes. Além disso, outras sugestões dos respondentes do questionário podem ser trabalhadas para aprimorar a aplicação:

- Disponibilizar o sistema para a *web*;
- Implementar pontuação e recompensas;
- Permitir a comparação das notas das turmas no período corrente;
- Integrar com disciplinas para servir de apoio aos professores;
- Com uma amostra maior de respondentes, verificar se a resistência à gamificação se mantém conforme apontado no item 4.4.5.7 - Análise geral do questionário (p. 130-1).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANATEL. **Painéis de Dados - acessos de telefonia móvel**. 2019. Disponível em: <https://www.anatel.gov.br/paineis/acessos/telefonia-movel>. Acesso em: 27 mai. 2020.

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia científica [recurso eletrônico]**. São Paulo, SP: Cengage, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522122424>. Acesso em: 27 set. 2020.

ARNOLD, Rafael. **Um modelo de gamificação para redes sociais educacionais**. Dissertação (Mestrado em Diversidade Cultural e Inclusão Social) – Feevale. Novo Hamburgo, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.feevale.br/Vinculo2/00000f/00000f59.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2020.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de análise e projetos de sistemas com UML**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

BORUCHOVITCH, E. **A motivação para aprender de estudantes em cursos de formação de professores**. 2008. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/viewFile/2754/2102>. Acesso em: 20 mai. 2020.

BRANDALISE, L. T. **Modelos de medição de percepção e comportamento**: uma revisão. Artigo. 2005. Disponível em: <http://www.academia.edu/8531931/ MODELOS_DE_MEDI%C3%87%C3%83O_DE_PERCEP%C3%87%C3>. Acesso em: 09 out. 2020.

BRAZIL, André; BARUQUE, Lúcia. Gamificação Aplicada na Graduação em Jogos Digitais. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)**, [S.l.], p. 677, out. 2015. ISSN 2316-6533. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/5338/3701>. Acesso em: 25 maio 2020.

CARNEIRO, A. M.. Explorando o engajamento dos estudantes da graduação na universidade de pesquisa e os efeitos nos resultados da educação superior. In: Congresso Brasileiro de Sociologia, 18., 2017, Brasília. **Anais**, Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.adaltech.com.br/anais/sociologia2017/resumos/PDF-eposter-trab-aceito-0847-1.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2020.

COLÉGIO ANCHIETA. **Tutorial app acompanhamento acadêmico educonnect**. 2018. Disponível em: <http://colegioanchieta.org.br/sites/default/files/manual_educonnect.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

CONSOLI, Paulo Henrique. **Desenvolvimento de software acadêmico:** sistema de gerenciamento acadêmico Decision. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis. Assis. 2009. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0611060127.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

COSTA, A. C.; MARCHIORI, P. Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 6, n. 2, p. 44-65, 2 out. 2015. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/incid/article/view/89912>. Acesso em: 26 mai. 2020.

COSTA, L. K.; ROSA, H. A. **Benchmarking. [recurso eletrônico]:** uma ferramenta para o profissional de relações públicas. [S. l.: s. n.], 2004. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02123a&AN=feev.177869&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>. Acesso em: 7 abr. 2020.

COSTA, Priscila T; RIGO, Rosa M.; VITÓRIA, Maria Inês Corte. Engajamento acadêmico e inovação: reflexões para a educação superior no Brasil. In: Seminário Internacional Pessoa Adulta, Saúde e Educação (4. : 2017 set. 13-15 : Porto Alegre, RS). **Anais do IV SIPASE** [recurso eletrônico]. 2017. Disponível em: <https://editora.pucrs.br/acessolivre/anais/sipase/assets/edicoes/2018/arquivos/40.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2020.

COUTINHO, Gustavo Leuzinger. **A era dos smartphones:** um estudo exploratório sobre o uso dos smartphones no Brasil. 2014. 60 f., il. Monografia (Bacharelado em Comunicação Social)—Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/9405>. Acesso em: 28 mai. 2020.

CUNHA, Simone Miguez; CARRILHO, Denise Madruga. O processo de adaptação ao ensino superior e o rendimento acadêmico. **Psicol. Esc. Educ. (Impr.)**, Campinas, v. 9, n. 2, p. 215-224, dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572005000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 24 mar. 2020.

FAGUNDES, C. V.; LUCE, Maria Beatriz; RODRIGUEZ ESPINAR, Sebastián. O desempenho acadêmico como indicador de qualidade da transição Ensino Médio-Educação Superior. **Ensaio: aval.pol.públ.Educ.**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 84, p. 635-669, set. 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362014000300004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 mar. 2020.

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação como estratégia pedagógica:** estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2013. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Pós-graduação em Educação, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/457/Dissertacao%20Marcelo%20Luis%20Fardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 mai. 2020.

FEE. **Corede Vale do Rio do Sinos**. 2020. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/coredes/detalhe/?corede=Vale+do+Rio+dos+Sinos>. Acesso em: 01 abr. 2020.

FOWLER, Martin. **UML essencial**: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos; trad. João Tortello. – 3. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2005.

FREIRE JR, J. C.; SENNE, E. L. F.; SENA, G. J. Evolução do desenvolvimento de um sistema web de avaliação e acompanhamento acadêmico. In: XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. **Anais**, Passo Fundo, 2006. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/13/artigos/2_254_109.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

GOMES, Gil; SOARES, Adriana Benevides. Inteligência, habilidades sociais e expectativas acadêmicas no desempenho de estudantes universitários. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 26, n. 4, p. 780-789, Dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722013000400019&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 mai. 2020.

GOMES, Micael Nozari. **Desenvolvimento de uma atividade gamificada voltada ao turismo de Caxias do Sul.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/3042>. Acesso em: 26 mai. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2002

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua**. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=27138&t=resultados>. Acesso em: 27 mai. 2020.

INEP. **Censo da educação superior de 2018**. 2019. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2019/censo_da_educacao_superior_2018-notas_estatisticas.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

_____. **Censo da educação superior de 2017**. 2018. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2018/censo_da_educacao_superior_2017-notas_estatisticas2.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2020.

INSTITUTO FEDERAL GOIANO. **Manual Q-Acadêmico 3.0**. 2013. Disponível em: <https://academico.ifgoiano.edu.br/qacademico/alunos/manual/manual_academico_web_Aluno.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction:** game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons, 2012.

MARTINELLI, Selma de Cássia. Um estudo sobre desempenho escolar e motivação de crianças. **Educ. rev.**, Curitiba, n. 53, p. 201-216, Set. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602014000300013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 mai. 2020.

MARTINS, Letícia Martins de; RIBEIRO, José Luis Duarte. Engajamento do estudante no ensino superior como indicador de avaliação. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v. 22, n. 1, p. 223-247, Abr. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772017000100223&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 mai. 2020.

MARTINS, M.; PROTIL, R.; DOLIVEIRAS, S. Utilização do benchmarking na gestão estratégica das cooperativas agroindustriais paranaenses. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 4, n. 10, p. 127-151, 1 dez. 2010. Disponível em <http://www.revistas.usp.br/rco/article/view/34780>. Acesso em 02 jun. 2020.

MATIAS, Renata de Castro. **Um estudo sobre apoio social, motivação e autoconceito:** relações com o desempenho acadêmico de universitários. 2015. 1 recurso online (84 p.). Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/254054>. Acesso em: 15 mar. 2020.

MELLO, Margareth Benedito de Jesus Bressani de; LEME, Maria Isabel da Silva. Motivação de alunos dos cursos superiores de tecnologia. **Psicol. Esc. Educ.**, Maringá, v. 20, n. 3, p. 581-590, Dez. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572016000300581&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 mai. 2020.

MENEGUELLI, et al. Benchmarking**:** ferramenta a serviço da inovação. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**. 2007. Disponível em: <http://re.granbery.edu.br/artigos/MjAx#:~:text=Benchmarking%20Gen%C3%A9rico%3A%20Consiste%20na%20compara%C3%A7%C3%A3o,de%20revelar%20as%20melhores%20pr%C3%A1ticas.>. Acesso em: 02 jun. 2020.

MENEZES, G.S.. **Gamificação no contexto da experiência do usuário:** estudo da relação dos elementos de game com a experiência do usuário. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/169644/336412.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 31 mar. 2020.

MICHAELIS. **Dicionário brasileiro da língua portuguesa**. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?id=YOxL>. Acesso em: 21 mai. 2020.

MONTEIRO, Silvia Correia; ALMEIDA, Leandro da Silva; VASCONCELOS, Rosa Maria de Castro Fernandes. Abordagens à aprendizagem, autorregulação e motivação: convergência no desempenho acadêmico excelente. **Rev. bras. orientac. prof**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 153-162, dez. 2012. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-33902012000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 26 mar. 2020.

MORA GARCIA, Raul T. **Factores que intervienen en el rendimiento académico universitario:** Un estudio de caso. 2015. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/32326174.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2020.

MORVILLE, Peter. **The definition of information architecture**. Ann Arbor: Semantic Studios, 2004. Disponível em: <http://semanticstudios.com/user_experience_design>. Acesso em: 17 set. 2020.

NASCIMENTO, Ademir; PINTO, Jananda; NETO, Adauto. Desempenho acadêmico e uso de tecnologias de informação e comunicação: uma análise com estudantes de graduação do nordeste brasileiro. **Gestão.org**. 15. 138-146. 2017. 10.21714/1679-18272017v15Ed.p138-146. 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/322317000_Desempenho_Academico_E_Uso_De_Tecnologias_De_Informacao_E_Comunicacao_Uma_Analise_Com_Estudantes_De_Graduacao_Do_Nordeste_Brasileiro>. Acesso em: 18 mai. 2020.

NONNENMACHER, Renata Favretto. **Estudo do comportamento do consumidor de aplicativos móveis**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2012. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/78327>. Acesso em: 28 mai. 2020.

OLIVEIRA, André Luiz de Castro. **Preferências de elementos da gamification e determinantes do engajamento de discentes de ciências contábeis**. Dissertação (Mestrado) - UFRGS. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/184343>. Acesso em: 25 mai. 2020.

PEREIRA, L.R. et al. **O uso da tecnologia na educação, priorizando a tecnologia móvel**. 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/336529464_O_USO_DA_TECNOLOGIA_NA_EDUCACAO_PRIORIZANDO_A_TECNOLOGIA_MOVEL>. Acesso em: 28 mai. 2020.

PIKE, Gary; KUH, George. A typology of student engagement for american colleges and universities. **Research in Higher Education**, Georgia, USA, v. 46, n. 2, p. 185ñ209, 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/226805512_A_Typology_of_Student_Engagement_for_American_Colleges_and_Universities>. Acesso em: 21 mai. 2020.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de software**. 8. ed, McGraw Hill Brasil, 2016.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2020.

RAMON, L. **Como é o ambiente virtual (SIA) da Estácio**. 2017. Disponível em: <https://querobolsa.com.br/revista/como-e-o-ambiente-virtual-sia-da-estacio>. Acesso em: 01 jun. 2020.

RECH, Guilherme Adolfo. **Estudo sobre a eficácia de um aplicativo mobile no fomento à prática do voluntariado**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Feevale, Novo Hamburgo, 2017. Disponível em: <https://tconline.feevale.br/NOVO/tc/files/0002_4450.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2020.

REQUIA, R. **A relação entre a motivação e o desempenho escolar em alunos dos anos iniciais do ensino fundamental**: um estudo na Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Gabriel Bolzan. Dissertação (Mestrado em Gestão de Organizações Públicas) – UFSM. Santa Maria, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/4750/REQUIA%2C%20ROSECLER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 mai. 2020.

ROZA, Bruno Eleodoro. **Fatec Pocket — aplicativo para estudantes das Fatec's**. 2018. Disponível em: <https://medium.com/@brunoeleodoro96/fatec-pocket-aplicativo-para-estudantes-das-fatecs-72d63e72146a>. Acesso em: 01 jun. 2020.

RUFINI, Sueli Édi; BZUNECK, José Aloyseo; OLIVEIRA, Katya Luciane de. A qualidade da motivação em estudantes do ensino fundamental. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, v. 22, n. 51, p. 53-62, Abr. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2012000100007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 mai. 2020.

RUIZ, Valdete Maria. Motivação na universidade: uma revisão da literatura. **Estud. psicol. (Campinas)**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 15-24, Ago. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-166X2003000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 mai. 2020.

SALLIT, Mathias. **Portal do Aluno Estácio:** como acessar o conteúdo oferecido pelo SIA?. 2019. Disponível em: <https://querobolsa.com.br/revista/portal-do-aluno-estacio-como-acessar-o-conteudo-oferecido-pelo-sia>. Acesso em: 01 jun. 2020.

SANTOS, Luisa; ALMEIDA, Leandro S.. Vivências académicas e rendimento escolar: estudo com alunos universitários do 1.º ano. **Aná. Psicológica**, Lisboa, v. 19, n. 2, p. 205-217, abr. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0870-82312001000200001&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 mar. 2020.

SEIXAS, Luma da Rocha. **A efetividade de mecânicas de gamificação sobre o engajamento de alunos do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - UFPE. Recife, 2014. Disponível em: <https://attena.ufpe.br/bitstream/123456789/11567/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Luma%20da%20Rocha%20Seixas.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2020.

SILVA, Julio Cesar Mota da. **Aplicativo de chat para aprendizado de idiomas vinculado ao facebook para dispositivos android**. 2015. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2015. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/5634>. Acesso em: 27 mai. 2020.

SILVA, J. S. F. da. **Estatística [recurso eletrônico]**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027763/first>. Acesso em: 23 out. 2020.

SIMÃO, R. I. P.. **A relação entre atividades extracurriculares e o desempenho acadêmico, motivação, autoconceito e autoestima dos alunos**. Monografia do Instituto Superior de Psicologia Aplicada, não publicada. Lisboa, 2005. Disponível em: <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0039.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2020.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2003.

_____. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011.

STATCOUNTER GLOBAL STATS. **Mobile operating system market share brazil**. 2020. Disponível em: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil>. Acesso em: 28 mai. 2020.

STATISTA. **Number of apps available in leading app stores as of 1st quarter 2020**. 2020a. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>. Acesso em: 28 mai. 2020.

_____. **Number of mobile app downloads worldwide from 2016 to 2019**. 2020b. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/271644/worldwide-free-and-paid-mobile-app-store-downloads/>. Acesso em: 28 mai. 2020.

TEOREY, et al. **Projeto e modelagem de bancos de dados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

TOLOMEI, B. V. A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. **EaD em Foco**, v. 7, n. 2, 6 set. 2017. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>. Acesso em: 25 mai. 2020.

UFMG. **Aplicativo de acesso a informações acadêmicas está disponível para download**. 2019a. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/aplicativo-de-acesso-a-informacoes-academicas-esta-disponivel-para-download>. Acesso em: 01 jun. 2020.

_____. **Aplicativo Siga UFMG manual de funcionalidades.** 2019b. Disponível em: <https://www.ufmg.br/dti/wp-content/uploads/2016/08/Manual_Aplicativo_Siga_UFMG.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

UNGER, Russ; CHANDLER, Carolyn. **Guia para projetar UX**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

URI. **eduCONNECT**: aplicativo unifica informações para acadêmicos. 2019. Disponível em: <http://www.uricer.edu.br/site/informacao.php?pag_invoked=noticias_principal&id=8155>. Acesso em: 01 jun. 2020.

VAZQUEZ, C. E. SIMÕES, G. S. **Engenharia de requisitos**: software orientado ao negócio. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

VEEN, Win; VRAKKING, Ben. **Homo Zappiens:** educando na era digital. Tradução: Vinicius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2009. Disponível em: <http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Livro_Homo_Zappiens_completo.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2020.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010

VIANA, Gustavo; VIANA, Adriana. Motivação acadêmica e sua relação com o desempenho acadêmico: um estudo com alunos do curso de graduação em administração. **Revista Administração em Diálogo** - RAD. 19. 64. 10.20946/rad.v19i1.23355. 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/316499331_Motivacao_Academica_e_sua_Relacao_com_o_Desempenho_Academico_Um_Estudo_com_Alunos_do_Curso_de_Graduacao_em_Administracao>. Acesso em: 18 mai. 2020.

VIANNA, et al. **Design thinking**: inovação em negócios [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012. Disponível em: <https:www.livrodesignthinking.com.br>. Acesso em: 19 set 2020.

VIDAL, Priscila Valim Carneiro. **Dependência mobile:** a relação da nova geração com os gadgets móveis digitais. 2014. Monografia (Bacharelado em Comunicação Social) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/9386>. Acesso em: 27 mai. 2020.

VITÓRIA, et al. Engajamento acadêmico: desafios para a permanência do estudante na educação superior. **Revista Educação**. Porto Alegre, vol, 41. Nº 2. Pág. 262-269. Maio a agosto de 2018. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/27960>. Acesso em: 21 mai. 2020.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZEPKE, Nick; LEACH, Linda. Improving student engagement: Ten proposals for action. **Active Learning in Higher Education**, 11. 167-177. 2010.

APÊNDICE A - ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO

Nº questão	Estrutura da questão
1	**Categoria**: Engajamento / Motivação **Questão**: *Você considera importante que alunos de graduação estejam engajados/motivados durante o percurso da graduação?* **Referencial teórico**: ● Kuh (2007 apud MARTINS; RIBEIRO, 2017) realizou um estudo que aponta que ao engajar o aluno nas práticas educacionais, obtém-se um melhor resultado não apenas nas notas do mesmo, mas também na persistência do aluno em continuar matriculado no seu curso de graduação. ● Grande parte da literatura nacional e internacional, que visa verificar como a motivação se comporta durante todo o processo de escolarização, revela que com o passar dos anos se percebe a diminuição da motivação dos alunos (MARTINELLI, 2014).
2	**Categoria**: Desempenho acadêmico **Questão**: *Você considera importante que alunos de graduação alcancem desempenhos acadêmicos satisfatórios (boas notas)?* **Referencial teórico**: O impacto desta problemática no âmbito nacional, influencia diretamente no aumento de gastos públicos com a educação superior no país. No âmbito universitário, as consequências são percebidas no declínio do desempenho das instituições universitárias que, com turmas cada vez mais cheias de alunos, se deparam com a diminuição da qualidade de ensino. Já no âmbito individual, os principais efeitos percebidos são a desistência e/ou o atraso nos estudos, gerando frustração e insatisfação pessoal aos alunos do ensino superior (RODRIGUEZ; FITA; TORRADO, 2004; LATIESA, 1986; POZO, HERNANDEZ, 1997 apud FAGUNDES; LUCE; RODRIGUEZ ESPINAR, 2014).
3	**Categoria**: Desempenho acadêmico **Questão**: *Você acredita que pode obter um melhor desempenho acadêmico quando está engajado nas atividades curriculares?* **Referencial teórico**: No contexto da educação, a motivação é compreendida como um ponto de extrema relevância que impacta o desempenho acadêmico dos alunos, já que, quanto mais motivado o aluno está, mais ele irá engajar-se na realização das atividades acadêmicas (RUFINI; BZUNECK; OLIVEIRA, 2012).
4	**Categoria**: Engajamento / Motivação **Questão**: *Você concorda que a tecnologia pode ser uma aliada no incentivo ao engajamento de alunos?* **Referencial teórico**: ● A tecnologia e os jogos digitais vêm ganhando espaço para fins educacionais, relacionando os jogos com a motivação e o engajamento dos estudantes, especialmente nesta geração que cresceu já inserida na cultura da revolução digital (TOLOMEI, 2017). ● Seixas (2014) discorre sobre as formas de promover o engajamento do estudante com o auxílio de mídias sociais, tecnologia mobile, jogos e gamificação. A autora enfatiza: 1) o engajamento entre os usuários na utilização de mídias sociais e plataformas colaborativas; 2) a utilização da tecnologia mobile que permite o acesso a informações independente de hora e local; e 3) a implementação de jogos para

	promover imersão, motivação, diversão e altos índices de engajamento.
5	**Categoria**: Desempenho acadêmico **Questão**: *Você acredita que a utilização de novas tecnologias pode beneficiar a Universidade ao impactar em melhores desempenhos de seus alunos?* **Referencial teórico**: Costa, Rigo e Vitória (2017, p. 4) defendem que o engajamento acadêmico é um resultado da motivação do aluno combinada com atividades dinâmicas e envolventes. Os autores complementam que "ao se buscar a promoção do engajamento acadêmico, possibilita-se a criação de um espaço fértil para a inovação". Para tanto, os autores destacam a procura por maneiras de encantar e mobilizar os alunos para o ambiente acadêmico através de inovações didático-pedagógicas e tecnológicas.
6	**Categoria**: Desempenho acadêmico **Questão**: *Você entende que a utilização de um sistema com técnicas de gamificação pode auxiliar na melhoria do desempenho acadêmicos dos alunos?* **Referencial teórico**: ● Smith-Robbins (2011 apud TOLOMEI, 2017) formaliza que a dinâmica dos jogos que ocorre através da denominação de metas e objetivos converge para o despertar da motivação dos alunos, que, neste contexto, tornam-se jogadores que desejam superar obstáculos para atingir o sucesso acadêmico através do engajamento com o seu próprio processo de aprendizagem. ● Schmitz, Klemke e Specht (2012 apud OLIVEIRA, 2018) afirmam que mais do que contribuir na motivação do estudante, a gamificação acaba por trazer benefícios no desenvolvimento cognitivo do estudante, já que ela beneficia a captura da atenção do aluno.
7	**Categoria**: Engajamento / Motivação **Questão**: *Poder visualizar seu progresso acadêmico (percentuais de conclusão, disciplinas faltantes etc.) seria um motivador durante sua trajetória na graduação?* **Referencial teórico**: Grande parte da literatura nacional e internacional, que visa verificar como a motivação se comporta durante todo o processo de escolarização, revela que com o passar dos anos se percebe a diminuição da motivação dos alunos (MARTINELLI, 2014).
8	**Categoria**: Engajamento / Motivação **Questão**: *Você se sente motivado para realizar as atividades da graduação?* **Referencial teórico**: ● Burochovitch (2008) salienta que a motivação para aprender afeta significativamente o desempenho dos alunos e que ela dita como será o comportamento dos mesmos. ● Requia (2015) estabelece que o desempenho acadêmico e a motivação se relacionam de forma recíproca, considerando que tanto a motivação reflete no desempenho do aluno, como o próprio desempenho pode interferir na motivação do mesmo.
9	**Categoria**: Engajamento / Motivação **Questão**: *A possibilidade de você ter acesso facilitado às suas notas e/ou compará-las com as de seus colegas, pode lhe deixar mais engajado e/ou motivado?* **Referencial teórico**: Viana e Viana (2017) apontam a relação entre a motivação acadêmica e o desempenho do aluno. Ruiz (2003) discorre sobre a importância dos estudantes estarem mais conscientes dos seus comportamentos, motivação e cognição, e - portanto - recomenda que as instituições implementem estratégias autorreguladoras, para buscar melhor desempenho de seus alunos.
10	**Categoria**: Engajamento / Motivação **Questão**: *Você acredita que a visualização das disciplinas faltantes para conclusão do*

	curso pode ser vista como um motivador durante a graduação? **Referencial teórico**: Santos e Almeida (2001) também reforçam a criação de condições que motivem os estudantes a investirem energia e tempo nas tarefas escolares e, que permitam aos alunos o monitoramento de seu próprio progresso, já que os alunos mais conscientes do seu processo de aprendizagem também são os que têm melhores resultados. Os autores ressaltam estudos que afirmam que a própria consciência dos níveis motivacionais e cognitivos são capazes de aumentar a autorregulação na aprendizagem, melhorando a capacidade de autoavaliação e contribuindo para o sucesso escolar.
11	**Categoria**: Gamificação **Questão**: *Você acha que identificar um colega de curso em um ranking de uma disciplina pode colaborar com o engajamento/interação entre os alunos?* **Referencial teórico**: Zepke e Leach (2010) sustentam a teoria de que uma das formas de manter os alunos mais engajados é permitindo que eles trabalhem de forma autônoma, tanto individualmente como em colaboração com outros colegas.
12	**Categoria**: Gamificação **Questão**: *Você gostaria de receber recompensas caso atinja um determinado desempenho em semestres/disciplinas?* **Referencial teórico**: Requia (2015) também detalha que na motivação extrínseca, quando os estímulos são situacionais, os alunos tendem a se engajar de forma intencional nas tarefas esperando algum tipo de recompensa ao atingir os objetivos propostos. Já na motivação intrínseca não há a necessidade da recompensa para que o estudante esteja engajado. Pois este engajamento ocorre de forma espontânea a partir de fatores internos do indivíduo, que enxerga uma tarefa como interessante e/ou geradora de satisfação.
13	**Categoria**: Protótipo **Questão**: *O sistema apresentado no vídeo atende suas necessidades?* **Referencial teórico**: Para Sommerville (2003), na abordagem descartável é esperada a validação e/ou derivação dos requisitos do sistema.
14	**Categoria**: Protótipo **Questão**: *O que você acrescentaria no sistema proposto?* **Referencial teórico**: Idem questão 13.
15	**Categoria**: Protótipo **Questão**: *O que você não acha necessário no sistema proposto?* **Referencial teórico**: Idem questão 13.
16	**Categoria**: Protótipo **Questão**: *Você faria o uso deste sistema?* **Referencial teórico**: A criação das interfaces deve levar em conta um termo que vem ganhando destaque e é denominado como *User Experience Design* (*UX Design*). Unger e Chandler (2010) definem este conceito como a criação de elementos que impactam o usuário, afetando sua experiência, percepções e comportamento em relação ao sistema. Consequentemente, o *UX Design* é considerado essencial ao projetar produtos para que os usuários tenham suas expectativas atendidas.
17	**Categoria**: Protótipo

	Questão: *Você recomendaria o uso deste sistema?* **Referencial teórico**: Pressman e Maxim (2016) reforçam a importância de desenvolver uma aplicação pensando em como fazê-la intuitiva o suficiente para que o tempo de aprendizado do usuário seja rápido. Os autores salientam que a utilização de padrões de componentes auxiliam nesse processo e que, com um sistema facilmente utilizável, há mais chances de que os usuários recomendem a aplicação.
18	**Categoria**: *Benchmarking* **Questão**: *Você conhece algum sistema semelhante ao apresentado? Caso sim, cite-o(s).* **Referencial teórico**: O *benchmarking* é um artifício importante no processo de estudo e identificação de boas práticas no mercado, permitindo a comparação entre práticas, serviços e produtos já existentes (MENEGUELLI et al, 2007).
19	**Categoria**: *Benchmarking* **Questão**: *Você vê vantagens do sistema apresentado em relação aos outros que conhece ou utiliza?* **Referencial teórico**: Camp (1998 apud MARTINS; PROTIL; DOLIVEIRAS, 2010, p. 128) define a prática como a "busca das melhores práticas na indústria que conduzem ao desempenho superior".
20	**Categoria**: Desempenho acadêmico **Questão**: *Quando do desempenho acadêmico, como você percebe uma universidade que investe em tecnologia em comparação a outras de mesmo nível que não realizam tal investimento?* **Referencial teórico**: ● Selwyn (2016 apud NASCIMENTO; PINTO; NETO, 2017) argumenta que o crescente uso da tecnologia pela sociedade torna evidente e indispensável a adaptação da educação ao uso da tecnologia nos ambientes educacionais, reforçando que a educação e a tecnologia não podem ser distanciadas. ● Martins e Ribeiro (2017) afirmam que as instituições que pretendem melhorar o sucesso acadêmico devem desenvolver políticas e práticas com o intuito de influenciar o estudante a investir energia e engajar-se em atividades que beneficiem seu aprendizado.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS

Questionário para alunos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação a fim de avaliar o protótipo de um sistema "gamificado" para acompanhamento de progresso curricular e desempenho acadêmico.

O propósito deste questionário é coletar dados para o trabalho de conclusão do curso de Sistemas de Informação da Universidade Feevale da acadêmica Mirela Haag Adam de modo que seja possível analisar a opinião dos alunos em relação ao sistema proposto.

O questionário contém:
- 3 perguntas relacionadas ao perfil do aluno;
- 20 questões relacionadas ao protótipo;

Tempo de duração aproximado com o vídeo e formulário: entre 20 e 24 minutos.

Este sistema, através de uma plataforma gamificada, permitirá ao aluno ter acesso às informações próprias e de seus colegas quanto ao progresso curricular e desempenho acadêmico. Desta forma, o aluno poderá:
- ver seu status atual na graduação (semestralidade, média geral no curso, percentuais de conclusão, quantidade de disciplinas realizadas e faltantes, acompanhamento da matrícula atual);
- consultar suas notas através de diferentes tipos de filtros;
- verificar as disciplinas necessárias para conclusão do curso;
- visualizar a grade curricular do curso;
- visualizar rankings geral, por semestre e por disciplina;
- acessar o perfil de colegas listados nos rankings pra uma visão geral progresso e desempenho acadêmico;

A premissa para responder este questionário é ter assistido o vídeo explicativo referente ao projeto.

Caso deseje visualizar o vídeo com mais qualidade, acesse-o em:
https://www.youtube.com/watch?v=gPCL7PUyQQE&feature=youtu.be

Suas respostas são de extrema importância para verificar a pertinência do trabalho proposto. Portanto, agradeço muito pela colaboração de todos!

*Obrigatório

Vídeo de apresentação do protótipo

Informe seu curso de graduação: *

- ◯ Ciência da Computação
- ◯ Sistemas de Informação

Informe sua semestralidade aproximada: *

- ◯ 1º
- ◯ 2º
- ◯ 3º
- ◯ 4º
- ◯ 5º
- ◯ 6º
- ◯ 7º
- ◯ 8º
- ◯ 9º

Informe o gênero com o qual se identifica: *

- ◯ Feminino
- ◯ Masculino
- ◯ Prefiro não informar
- ◯ Outro: _____

1 - Você considera importante que alunos de graduação estejam engajados/motivados durante o percurso da graduação? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta _____

2 - Você considera importante que alunos de graduação alcancem desempenhos acadêmicos satisfatórios (boas notas)? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior

Sua resposta

3 - Você acredita que pode obter um melhor desempenho acadêmico quando está engajado nas atividades curriculares? *

- Discordo totalmente
- Discordo
- Indeciso
- Concordo
- Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

4 - Você concorda que a tecnologia pode ser uma aliada no incentivo ao engajamento de alunos? *

- Discordo totalmente
- Discordo
- Indeciso
- Concordo
- Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

5 - Você acredita que a utilização de novas tecnologias pode beneficiar a Universidade ao impactar em melhores desempenhos de seus alunos? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior

Sua resposta

6 - Você entende que a utilização de um sistema com técnicas de gamificação pode auxiliar na melhoria do desempenho acadêmicos dos alunos? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

7 - Poder visualizar seu progresso acadêmico (percentuais de conclusão, disciplinas faltantes, etc.) seria um motivador durante sua trajetória na graduação? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

8 - Você se sente motivado para realizar as atividades da graduação? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

9 - A possibilidade de você ter acesso facilitado às suas notas e/ou compará-las com as de seus colegas, pode lhe deixar mais engajado e/ou motivado? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

10 - Você acredita que a visualização das disciplinas faltantes para conclusão do curso pode ser vista como um motivador durante a graduação? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

11 - Você acha que identificar um colega de curso em um ranking de uma disciplina pode colaborar com o engajamento/interação entre os alunos? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

12 - Você gostaria de receber recompensas caso atinja um determinado desempenho em semestres/disciplinas? *

- ◯ Sim
- ◯ Não

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

13 - O sistema apresentado no vídeo atende suas necessidades? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

14 - O que você acrescentaria no sistema proposto?

Sua resposta

15 - O que você não acha necessário no sistema proposto?

Sua resposta

16 - Você faria o uso deste sistema? *

- ◯ Sim
- ◯ Não

Caso não, descreva por quais motivos não usaria

Sua resposta é importante para identificar a viabilidade do sistema e possíveis alterações nos requisitos.

Sua resposta

17 - Você recomendaria o uso deste sistema? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

Justifique sua resposta anterior *

Sua resposta

18 - Você conhece algum sistema semelhante ao apresentado? Caso sim, cite-o(s).

Sua resposta

19 - Você vê vantagens do sistema apresentado em relação aos outros que conhece ou utiliza?

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Indeciso
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

20 - Quando do desempenho acadêmico, como você percebe uma universidade que investe em tecnologia em comparação a outras de mesmo nível que não realizam tal investimento? *

Sua resposta